

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA - POSGRAP  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA PROPRIEDADE  
INTELECTUAL - PPGPI

VINICIUS NELSON LAGO SILVA

**DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: A PROPRIEDADE INDUSTRIAL NA  
PRODUÇÃO DA GUITARRA ELÉTRICA E CAPTADORES NO BRASIL**

São Cristovão (SE)

2016

VINICIUS NELSON LAGO SILVA

**DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: A PROPRIEDADE INDUSTRIAL NA  
PRODUÇÃO DA GUITARRA ELÉTRICA E CAPTADORES NO BRASIL**

Dissertação apresentada no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Propriedade Intelectual, da Universidade Federal de Sergipe, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Propriedade Intelectual.

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Maria Assis Lopes  
Tavares da Mata Hermida Quintella

São Cristovão – SE

2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

S586d Silva, Vinicius Nelson Lago  
Desenvolvimento tecnológico : a propriedade industrial na produção da guitarra elétrica e captadores no Brasil / Vinicius Nelson Lago Silva ; orientadora Cristina Maria Assis Lopes Tavares da Mata Hermida Quintella. – São Cristóvão, 2016.  
83 f. : il.

Dissertação (mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual)– Universidade Federal de Sergipe, 2016.

1. Propriedade industrial. 2. Guitarra elétrica. 3. Produtividade intelectual. 4. Patentes – Banco de dados. 5. Prospeção. I. Quintella, Cristina Maria Assis Lopes Tavares da Mata Hermida, orient. II. Título.

CDU 347.77:780.653.1:780.614.131

VINICIUS NELSON LAGO SILVA

**DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO: A PROPRIEDADE INDUSTRIAL NA  
PRODUÇÃO DA GUITARRA ELÉTRICA E CAPTADORES NO BRASIL**

Dissertação de Mestrado aprovada no Programa de Pós – Graduação em Ciência da  
Propriedade Intelectual de Sergipe em 24 de maio de 2016.

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Maria Assis Lopes Tavares da Mata Hermida Quintella –  
Orientadora**

**Universidade Federal da Bahia - UFBA**

---

**Prof. Dr. José Augusto Andrade Filho – Examinador Externo ao PPGPI/UFS**

---

**Profa. Dra. Suzana Leitão Russo – Examinador Interno ao PPGPI/UFS**

*Aos que me conceberam,  
Aos meus pais pelo infinito amor e fé,  
Aos filhos nascidos e aos vindouros,  
A quem me ama além do verbo...  
Aos amigos concretos,  
Ao Aristóteles, o Grego,  
Alexandre, o Grande,  
Ao poeta Max Ehrmann,  
A todos os Mestres e Desbravadores,  
Aos valentes Companheiros,  
Ao meu sempre alerta Anjo da  
Guarda,  
Aos que me energizam e constroem.*

Agradeço aos meus pais, Dirce Lago Silva e Nelson Jerônimo Afonso Silva pela extrema dedicação e empenho para o desenvolvimento da minha educação e formação.

Aos meus filhos Vinicius e Rodrigo dos quais me ausentei temporariamente por força dos estudos e pesquisas que resultam neste trabalho.

À companheira Giseane Marques Lins, pelo incentivo à conclusão desta meta.

Aos professores do Mestrado em Ciência da Propriedade Intelectual da Universidade Federal de Sergipe, principalmente à Profa. Dra. Cristina Quintella pela orientação e parceria no desenvolvimento da busca do conhecimento acadêmico.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – pelo investimento de recursos para suportar este trabalho.

Aos colegas e amigos gestados no PPGPI, principalmente aos que compartilharam o desenvolvimento do processo de construção dos respectivos trabalhos dissertativos: Rosa Leila, Vanusa Souza, Rodrigo Loureiro e Sergio Messias.

A todos os amigos músicos e pesquisadores, que somaram compartilhando conhecimentos úteis para a apresentação deste trabalho, em especial ao Instrumentista, Compositor e Professor Ricardo Primata.

É que tem mais chão nos meus olhos  
do que cansaço nas minhas pernas,  
mais esperança nos meus passos  
do que tristeza nos meus ombros,  
mais estrada no meu coração  
do que medo na minha cabeça

Cora Coralina

## RESUMO

A sociedade do conhecimento contempla a valorização do intangível. A criação de novos produtos e respectiva melhoria funcional destes constituem diferencial competitivo e oportunidade de crescimento por meio da Propriedade Intelectual (PI). Neste sentido a Guitarra Elétrica é uma inovação resultante de pesquisas e descobertas de inventores independentes. Sua produção em escala significativa ocorreu a partir da década de 1940, nos Estados Unidos da América, país que registrou as primeiras patentes no desenvolvimento deste instrumento musical. A Guitarra Elétrica agrega inovações tecnológicas a partir da sua criação, impactando no desenvolvimento cultural da sociedade ocidental, consistindo em um pilar relevante para a plataforma industrial relacionada à música, interligando uma cadeia mundial de fornecedores de insumos e prestadores de serviços. O Captador é o componente eletromagnético que permitiu a invenção da Guitarra Elétrica nos Estados Unidos da América e da Guitarra Baiana no Brasil. Ambos os inventos são indutores de mudanças culturais, porém, com impactos econômicos em escalas e características distintas. O desenvolvimento tecnológico dos Captadores é crucial para a competitividade dos fabricantes de Guitarras Elétricas, e nesta dissertação representam uma oportunidade para análise e entendimento da dinâmica setorial. Atualmente, a fabricação da Guitarra Elétrica ocorre tanto com produção industrial, quanto artesanal, sendo o Brasil um mercado consumidor em expansão, favorecendo o aumento das importações oriundas de diversos países, contrapondo uma atuação internacional ainda em construção da indústria brasileira. Baseado em uma pesquisa descritiva aplicada, o trabalho de dissertação é exploratório e explicativo. Os elementos da pesquisa são: o panorama atual do segmento industrial da Guitarra Elétrica em âmbito nacional e em outros países relevantes na produção e no consumo deste instrumento; a prospecção e análise do desenvolvimento tecnológico do captador nas bases de Propriedade Industrial, e a conexão setorial com os mecanismos de incentivo à exportação. Assim, este trabalho de dissertação visa contribuir apresentando o potencial econômico do setor, demonstrando a importância da Propriedade Industrial para o seu desenvolvimento, considerando as oportunidades para o fomento à Pesquisa Aplicada, o registro da Propriedade Industrial, o desenvolvimento da Inovação Tecnológica, e os mecanismos de suporte disponíveis no Sistema Nacional de Inovação.

**Palavras-Chave:** Guitarra Elétrica, Propriedade Industrial, Propriedade Intelectual, Bases Patentárias, Prospecção Tecnológica



## ABSTRACT

The knowledge society valorizes intangible assets. The creation of new products and functional improvement of these can promote competitive advantage and provide opportunities for economic development through IP Intellectual-Property. The Electric Guitar is an innovation that resulted from research and exploration carried by independent inventors. Production on a significant scale occurred from the 1940s in the United States, country that registered the first patents in the development of this musical instrument. Electric Guitar, which combines technological innovation since its inception, impacts the cultural development of Western society. It constitutes an important pillar for the industrial platform related to music that connects a worldwide chain of input suppliers and service providers. The pickup is the electromagnetic component that allowed the invention of the electric guitar in the United States of America and the Bahiana Guitar in Brazil. Both inventions are inducing cultural changes, however their economic impacts are different in scale and characteristics. The technological development of the pickups is crucial to the competitiveness of Electric Guitar's manufacturers. This dissertation represents an opportunity to reflect about the dynamic of this industry. Currently, the production of the Electric Guitar it is both industrial and artisanal. Brazil is a consumer market in expansion, what favors the increase of imports. In contrast, the international operations of brazilian industry in this sector is still under construction. Based on a descriptive applied research, the present dissertation is exploratory and explanatory. The elements of the research are: the current situation of the industrial segment of the Electric Guitar at the national level and in other relevant countries in the production and consumption of this instrument; exploration and analysis of the technological development of the pickup in Industrial Property databases, and the industry connection with the exportation incentive mechanisms. This dissertation aims to contribute to present this economic sector's potential and to demonstrate the importance of Industrial Property for its development, by considering the opportunities for the promotion of applied research, the Industrial Property registration, the development of technological innovation, and support mechanisms available in the National Innovation System.

**Keywords :** Electric Guitar, Industrial Property , Intellectual Property, Patent Databases, Technology Foresight

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 2.1 Abrangência da Propriedade Intelectual

Figura 2.2 Abrangência da Propriedade Industrial

Figura 3.3 Primeira guitarra elétrica a obter patente nos Estados Unidos

Figura 5.5 Componentes da Economia Criativa

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1	Tipos de Inovação
Quadro 2.2	Natureza das Patentes
Quadro 2.3	A Natureza das Marcas.
Quadro 3.1	Principais tipos de captadores para guitarras elétricas
Quadro 3. 2	Captadores relevantes na evolução tecnológica das guitarras elétricas
Quadro 3.3	Segmentação do Mercado de Guitarras Elétricas
Quadro 3.4	Patentes de Captadores registradas para C. Leo Fender
Quadro 3.5	Resultado da Indústria Norte Americana de Instrumentos Musicais
Quadro 3.6	Produtos vendidos na Indústria Norte Americana de Instrumentos Musicais
Quadro 3.7	Evolução nas vendas relativas à guitarra elétrica e seus componentes.
Quadro 3.8	Comparativo das importações e exportações do Mercado Norte Americanos
Quadro 3.9	Origem das Importações Setoriais Norte Americanas
Quadro 3.10	Comparativo das Importações e Exportações Norte Americanas
Quadro 3.11	Principais Fontes das Importações Setoriais Norme Americanas
Quadro 3.12	Representatividade do Brasil no mercado Mundial de Instrumentos Musicais
Quadro 3.13	Importações Brasileiras de guitarras e baixos
Quadro 3.14	Classificação CNAE para a fabricação de Instrumentos musicais
Quadro 3.15	Evolução anual das vendas de instrumentos musicais
Quadro 3.16	Exportações brasileiras referente ao setor das guitarras elétricas
Quadro 3.17	Exportações brasileiras referentes a Guitarras e Contrabaixos
Quadro 3.18	Importações brasileiras referentes ao setor das guitarras elétricas
Quadro 3.19	Importações brasileiras referentes a Guitarras e Contrabaixos
Quadro 3.20	Importações brasileiras referentes a componentes de instrumentos
Quadro 3.21	Exportações brasileiras referentes a componentes de instrumentos
Quadro 3.22	Classificação Internacional de patentes - IPC
Quadro 3.23	Prospecção de Patentes na base de dados Espacenet
Quadro 3.24	Prospecção de Patentes a partir da Classificação IPC e CPC
Quadro 3.25	Prospecção de Patentes a partir da Classificação IPC e CPC
Quadro 3.26	Depositantes com múltiplas ocorrências de registro
Quadro 3.27	Países dos Depósitos

## SIGLAS

ABEMUSICA	Associação Brasileira da Música
AliceWeb	Análise das Informações de Comércio Exterior
ANAFIMA	Associação Nacional dos Fabricantes de Instrumentos Musicais
APEX	Agência Brasileira de Promoção de /exportações e Investimentos
CBO	Código Brasileiro de Ocupação
CIP	Classificação Internacional de Patentes
CNAE	Código Nacional de Atividades Econômicas
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPC	Cooperative Patent Classification
CUP	Convenção da União de Paris
ECLA	European Classification
EPO	European Patent Office
FOB	Free on board
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPC	International Patent Classification
LPI	Lei de Propriedade Industrial
MEC	Ministério da Educação
MinC	Ministério da Cultura
MDIC	Ministério do Desenvolvimento e Comércio Exterior
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NAMM	National Association of Music Merchants
NCM	Nomenclatura Comum do MERCOSUL
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
PCT	Tratado de Cooperação de Patentes
PIB	Produto Interno Bruto
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
SISCOMEX	Sistema Integrado de Comércio Exterior
SH	Sistema de Harmonização de Designação e Codificação de Mercadorias
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
USPC	United States Patent Classification
USPTO	United States Patent and Trademark Office
WIPO	World Intellectual Property Organization

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1	OBJETIVOS .....	16
1.2	JUSTIFICATIVA .....	16
<b>2.</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
2.1	A PROPRIEDADE INDUSTRIAL .....	18
2.2	O ESTABELECIMENTO DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL .....	19
2.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PATENTES NA SOCIEDADE INDUSTRIAL.....	21
2.4	O REGISTRO E LICENCIAMENTO DE PATENTES .....	21
2.5	A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO .....	25
2.6	A PESQUISA COMO VETOR DO DESENVOLVIMENTO .....	27
2.7	PROPRIEDADE INDUSTRIAL E INOVAÇÃO NO BRASIL .....	29
2.8	O PAPEL DAS PATENTES PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO ..	30
2.9	O PAPEL SOCIAL E ECONÔMICO DAS MARCAS .....	32
<b>3.</b>	<b>A GUITARRA ELÉTRICA, SEU HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>34</b>
3.1	CARACTERÍSTICAS DOS CAPTADORES .....	35
3.2	PANORAMA SETORIAL .....	36
3.2.1	CENÁRIO INTERNACIONAL .....	37
3.2.2	CENÁRIO NACIONAL .....	41
3.2.3	IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS .....	45
3.2.3.1	CLASSIFICAÇÃO FISCAL INTERNACIONAL DE MERCADORIAS .....	45
3.2.3.2	EXTRATO DAS IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES .....	46
3.3	DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA GUITARRA ELÉTRICA .....	48
<b>4.</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>54</b>
<b>5.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>56</b>
5.1	A PROSPECÇÃO E A PROPRIEDADE INDUSTRIAL .....	56
5.2	PROSPECÇÃO DAS PATENTES DE CAPTADORES .....	56
5.3	MARCAS DE GUITARRAS REGISTRADAS NO INPI .....	59
5.4	A INVENÇÃO DO PAU ELÉTRICO E A GUITARRA BAIANA .....	62
5.5	INTERAÇÕES COM A CULTURA E ECONOMIA CRIATIVA NO BRASIL...	63
5.5.1	ARTICULAÇÕES NO ÂMBITO DA CULTURA.....	63
5.5.2	AÇÕES NO CAMPO DA ECONOMIA CRIATIVA .....	63
5.6	A FORMAÇÃO ACADÊMICA ESPECIALIZADA NO BRASIL.....	65
<b>6.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>66</b>
6.1	PERSPECTIVAS FUTURAS.....	69
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>70</b>

<b>APÊNDICE A – PRINCIPAIS FABRICANTES INTERNACIONAIS DE CAPTADORES.....</b>	<b>75</b>
<b>APÊNDICE B - PRINCIPAIS FABRICANTES DE GUITARRAS.....</b>	<b>76</b>
<b>APÊNDICE C - IMÃS UTILIZADOS NA FABRICAÇÃO DOS CAPTADORES.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXO A – MARCAS DE GUITARRA COM RELEVÂNCIA INTERNACIONAL ..</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO B – PRODUTOS DO FABRICANTE DE CAPTADORES DIMARZIO .....</b>	<b>80</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A Inovação Tecnológica está diretamente relacionada à proteção legal da Propriedade Intelectual. Pesquisar e produzir tecnologias requer a aplicação de recursos, demanda especialização e capacidade de convergir pesquisas e descobertas. Assim, os mecanismos para o desenvolvimento econômico incluem a Propriedade Intelectual sobre os resultados do principal meio de produção: o conhecimento aplicado para a elaboração de produtos e serviços, que por sua vez resultam em novas tecnologias, agregando diferencial competitivo nos mais diversos segmentos produtivos.

De fato, a tecnologia que fomenta este modelo de desenvolvimento é fruto da aplicação do conhecimento, que por sua vez deriva dos estudos e pesquisas precedentes. O conhecimento agregado é o principal diferencial para a relevância na colocação e posicionamento de produtos no mercado. Juntamente com a representatividade da marca devidamente protegida, consiste em fator determinante na formação e sustentação da competitividade dos produtos e respectiva margem de lucro.

Portanto, produtos e serviços refletem o nível de investimento em tecnologia e proteção da Propriedade Intelectual no seu desenvolvimento e produção. A inovação, nesta perspectiva, ocorre quando o resultado da tecnologia entra na cadeia de consumo em escala local, regional, nacional ou internacional. Pode ser uma inovação discreta e focada em segmentos de baixo impacto ou ainda ser capaz de mudar paradigmas sociais vigentes em escala global (JUNGSMANN e BONETTI, 2010). Dessa forma, a Propriedade Intelectual consiste num elemento fundamental do ordenamento da economia globalizada, incrementada pela valorização dos ativos intangíveis e estabelecida como o alicerce da inovação tecnológica.

As marcas e patentes representam os pilares deste trabalho de dissertação, que se utiliza de pesquisas relativas ao desenvolvimento dos captadores eletromagnéticos e da produção industrial das guitarras elétricas, demonstrando o papel da Propriedade Industrial por meio da prospecção em bases de dados relativas à Propriedade Industrial, e dos dados internacionais sobre a produção e comercialização deste setor industrial.

## 1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral consiste em analisar o desenvolvimento tecnológico da Guitarra Elétrica e aos Captadores Eletromagnéticos, mapeando a Propriedade Industrial, incorporando os seguintes objetivos específicos:

- a) Delinear a participação do Brasil no mercado de Captadores para Guitarras Elétricas, contribuindo com informações sobre Propriedade Industrial, passíveis de somar no seu desenvolvimento, principalmente através de oportunidades para a Inovação Tecnológica.
- b) Prospectar a Propriedade Industrial, apresentando dados consolidados sobre a evolução tecnológica dos captadores para Guitarras Elétricas.
- c) Estimular a apropriação do desenvolvimento tecnológico associado à Guitarra Elétrica no país.
- d) Favorecer a competitividade da indústria brasileira neste segmento industrial visando à ampliação da participação no mercado internacional.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

A Capacidade Tecnológica é constituída da aptidão produtiva, aptidão de investir e aptidão de inovar (KIM, 2005). Atualmente a fabricação das guitarras elétricas ocorre tanto em escala industrial, quanto artesanal. O Brasil é referencia pela qualidade das madeiras oriundas do país para a fabricação de guitarras em todo o mundo. Constitui um mercado consumidor ascendente, favorecendo o aumento das importações no país. Contudo, não desenvolve-se significativamente a produção interna neste segmento. É fato que:

- a) O mercado de instrumentos musicais é crescente, sendo o país grande importador de produtos no segmento. Por outro lado as exportações do setor são proporcionalmente insipientes. Fabricantes nacionais estão investindo em ações para a internacionalização das marcas brasileiras de instrumentos musicais com apoio da Associação Nacional da Indústria da Música (ANAFIMA), fundada em 2001.
- b) Os processos de desenvolvimento e incorporação na sociedade da guitarra elétrica nos Estados Unidos da América, e da guitarra baiana no Brasil incorrem inicialmente numa relação de causa e efeito com os respectivos contextos locais, assim como propiciam impactos econômicos e sociais relativos a estes contextos.



Atualmente as consequências abrangem amplitudes econômica e cultural que extrapolam o continente americano.

- c) No que se refere à ocorrência do registro da Propriedade Intelectual, há resultados peculiares. Considerando que tanto a guitarra elétrica, quanto a guitarra baiana são indutoras de mudanças culturais, porém com impactos econômicos em escalas distintas, a pesquisa contribui ao diagnosticar a importância e a relevância da PI num segmento com ampla concorrência, explorado mundialmente.

Há pesquisadores que abordaram a guitarra elétrica e a guitarra baiana quanto ao seu papel na construção do comportamento das massas, outros com foco no desenvolvimento sustentável considerando as madeiras brasileiras na produção industrial destes instrumentos. O que difere este trabalho dos demais é o fato de buscar a partir do captador, tratado como um produto industrial, a importância da PI neste segmento, já que são componentes essenciais utilizados na fabricação destas guitarras e outros instrumentos musicais.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

Buscando fundamentar a abordagem deste trabalho a evolução da Propriedade Industrial é apresentada, seguida da sua importância para o modelo econômico que preconiza o desenvolvimento. Complementando com a relação entre Propriedade Industrial, Pesquisa e Inovação.

### 2.1 A PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Figueiredo (2009) argumenta que a tecnologia reside no conhecimento específico, e é concebida, desenvolvida e alterada dentro de contextos organizacionais específicos que por sua vez estão relacionados às questões regionais e nacionais. Primeira revolução tecnológica da humanidade, a Revolução Agrícola gestada no período neolítico atualmente se desenvolve através da estabelecida mecanização do campo e se amplia com as descobertas da biotecnologia.

Outra observação de Figueiredo (2009) consiste de que no final do século XVIII, a Revolução Industrial amplificou a capacidade de produtividade na geração de bens através da padronização e a produção em massa absorvendo trabalhadores em toda a nova cadeia em estabelecimento, criando uma perspectiva que se estende aos dias atuais, em todos os segmentos econômicos.

Estas duas revoluções se desenvolvem contemporaneamente, principalmente no contexto da Revolução Digital e na crescente convergência tecnológica baseada na Propriedade Intelectual.

Para ordenar e apropriar socialmente o ato da criação humana, os conceitos de propriedade historicamente construídos delinearam as premissas para a Propriedade Intelectual (JUNGSMANN e BONETTI, 2010).

A invenção industrial é caracterizada pelo seu resultado utilitário e respectivo impacto no mundo material, ampliando a ação do homem através da criação intelectual, voltada ao desenvolvimento tecnológico e econômico (BRASIL, 1996).

A patente, o desenho industrial, a marca e a indicação geográfica integram a Propriedade Industrial. O sistema de proteção correlato está relacionado ao campo da invenção técnica, considerando, no caso das patentes, tanto a sua originalidade quanto a sua utilidade no mercado.

As Patentes devem contemplar atividade inventiva e aplicação industrial (BRASIL, 1996), que proporcionem a novidade, requisito essencial ao seu registro sob os formatos de invenção e modelo de utilidade.

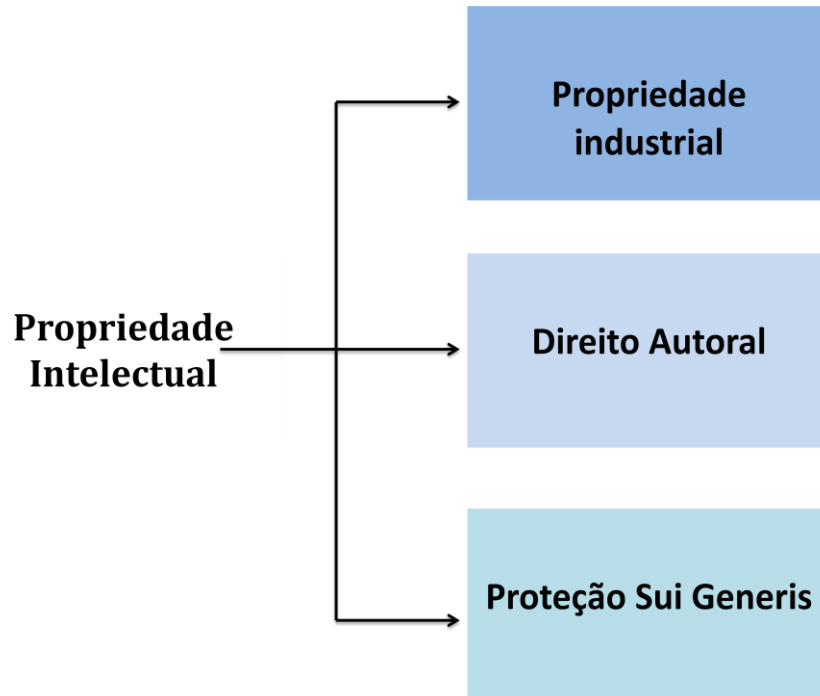


Figura 2.1 *Abrangência da Propriedade Intelectual*  
Fonte: Elaboração Própria com base na Lei 9.279 (BRASIL,1996)

## 2.2 O ESTABELECIMENTO DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

O fogo, o polimento das pedras e outros elementos que marcam a humanidade em sua história primitiva, possibilitaram as bases da organização social e da cultura dos primeiros grupos humanos. No período Neolítico a domesticação dos animais, o pastoreio, a agricultura, a produção de peças de cerâmica, a fermentação do vinho e da cerveja são exemplos de conhecimentos e saberes transmitidos através da educação informal, do ensino leigo, tais quais foram conquistas importantes a descoberta e utilizações dadas ao bronze e ao ferro (ANDERY, 2012).

Já a Ciência surge da necessidade do homem em entender e explicar a Natureza de forma racional e metódica, permitindo a formulação de leis que organizam a ação humana inicialmente baseada em experiências e conhecimentos produzidos e transmitidos através da educação leiga e da cultura (VARGAS, 1985).

Na perspectiva histórica da pesquisa de Andery (2012), o processo social, as relações

humanas estabelecidas e organizadas resultam na produção de bens, elaboração de conhecimentos, costumes e valores. O principal elemento nesta relação com a Natureza é o trabalho, sua organização e elementos estruturais: divisão do trabalho, relação com os instrumentos, materiais e técnica. A propriedade dos meios de produção e a produção do conhecimento determinaram as mudanças evolutivas na sociedade escravista, feudal e capitalista moldando a relação entre a ciência, a tecnologia e a inovação.

Segundo Vargas (1985, pag. 21), considerando a perspectiva da visão de um técnico que não se ocupa das premissas da ciência, “a técnica é um saber que não se preocupa em explicar; mas, somente em fazer ou conseguir algo.”. O autor afirma ainda que a ciência tem sua origem atribuída ao desenvolvimento da teoria pelos gregos, com o Idealismo de Platão e o Realismo de Sócrates. A tecnologia por sua vez integra a ciência moderna, relaciona-se ao estudo de materiais e ao desenvolvimento de processos, compondo assim a técnica.

Andery (2012) também observa que no campo econômico, a transição entre a produção artesanal e a industrial ocorre a partir do século XVI, com o desenvolvimento da imprensa, tendo impactado inicialmente a Inglaterra, a França e a Alemanha. Já a Revolução Industrial e a Revolução Francesa ocorrem em meio às mudanças no modelo de produção e questões relacionadas à concorrência. Em 1883, a busca pela proteção da Propriedade Industrial foi discutida e debatida entre as Nações na Convenção de Paris. Posteriormente, em 1886, a Convenção de Berna estabeleceu as bases para a proteção das obras literárias.

No início da Revolução industrial, na Inglaterra, acontece a simbiose entre a técnica e a ciência, com os estudos desenvolvidos sobre temas de interesse comum a indústria e a ciência. Como consequência deste processo evolutivo a ciência moderna investiga a Natureza através do desenvolvimento das teorias e hipóteses. O surgimento da tecnologia pode ser observado de forma mais intensiva com o estudo científico dos materiais utilizados pela técnica, dos processos de construção, fabricação e organização. Isto ocorre no século XIX nos EUA e Europa, e até a Primeira Guerra Mundial estavam relacionados à Engenharia Civil, Química e Metalurgia. (VARGAS, 1985)

Já Schumpeter (1982), um dos principais teóricos neoclássicos, ao observar os fatores da competitividade entre as nações, conclui que o progresso técnico é a mola mestra da economia capitalista e que, para permitir o desenvolvimento, são cruciais a invenção, a inovação e a difusão. Acredita que inovar consiste em realizar novas combinações dos recursos, e isto é função da atividade empresarial.

## 2.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PATENTES NA SOCIEDADE INDUSTRIAL

Segundo Barros (2004) remonta da Idade Média a concessão de privilégios aos inventores quanto à industrialização de produtos. O primeiro registro ocorre no Feudo de Veneza em 1469, relacionado à indústria de impressão garantindo o direito de exploração por tempo de 5 anos. Outras concessões neste sentido ocorreram na Europa, contudo, não apoiadas por legislações estavam dependentes da vontade dos Soberanos.

Na Inglaterra, em 1602, o *Statute of Monopolies* surge como a primeira lei a regular a concessão na produção, limitando o prazo de 14 anos, no máximo, ao monopólio, assim limitando a interferência dos Soberanos nesta questão, influenciando as legislações europeias ao longo dos séculos seguintes. A iniciativa da Inglaterra acabou por impactar também a legislação dos Estados Unidos da América, que no ano de 1790 regulamentou o direito do inventor poder lucrar com seu invento por 14 anos, ampliando para 17 anos no ano de 1861. (BARROS, 2004)

## 2.4 O REGISTRO E LICENCIAMENTO DE PATENTES

Um inventor é caracterizado por criar algo novo, ou ter uma contribuição intelectual significativa para a concepção de uma invenção.

Uma Invenção é patenteável quando atende simultaneamente aos três requisitos básicos: novidade, atividade inventiva e aplicação industrial (Art. 8º da LPI). Um Modelo de Utilidade é patenteável quando o objeto de uso prático (ou parte deste) atende aos requisitos de novidade na nova forma ou disposição, aplicação industrial e envolve um ato inventivo que resulte em melhoria funcional no seu uso ou na sua fabricação (Art. 9º da LPI). Para a melhor compreensão dos requisitos de patenteabilidade, é necessária a definição do que vem a ser o "Estado da Técnica". (INPI, 2015, pag. 11).

O Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) é o órgão responsável pelo registro de Marcas e Patentes no Brasil. A Lei 9.279, de 14 de maio de 1996, regula a Propriedade Industrial no país (BRASIL, 1996), e determina que a patente configura um título de propriedade temporária, outorgado pelo Estado por força de lei, ao inventor/autor (ou a pessoas, cujos direitos dele decorrem) para que este possa excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, tais como a fabricação, comercialização, importação, uso, venda, etc.

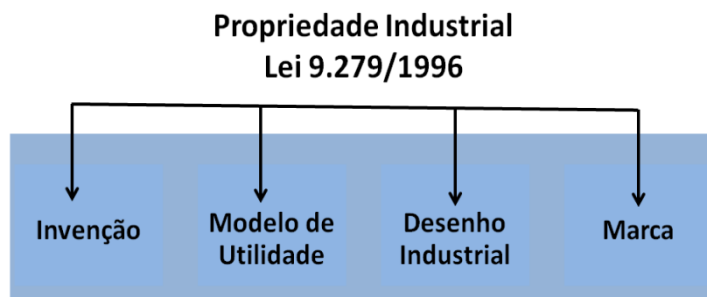


Figura 2.2 Abrangência da Propriedade Industrial  
Fonte: Elaboração Própria com base na Lei 9.279 (BRASIL, 1996)

O Brasil mantém acordos com as organizações internacionais que buscam disciplinar e garantir o registro da Propriedade Intelectual e ordenar a sua exploração comercial como a Propriedade Industrial ou Direito Autoral. Na Idade Média, o Feudo de Veneza, na França no ano de 1469 já tratava do direito de explorar a indústria de impressão com prazo de validade de 5 anos (BARROS, 2004).

O INPI disciplina o processo de depósito por meio de Instruções Normativas e Manuais de Orientação. No documento de Patente é necessário que a invenção seja descrita de forma completa, clara, concisa e precisa. Assim os documentos de patentes são compostos de relatório descritivo, reivindicações, listagem de sequencias, desenhos e resumo (INPI, 2013).

O Sistema Internacional de Patentes segue padronização visando organizar e facilitar o acesso às informações sob sua guarda através da Classificação Internacional de Patentes (CIP). Comumente um documento de patente traz referências a documentos tais quais: citações de outras patentes, que servem como indicador do fluxo do conhecimento relacionado à cadeia de inovação; os artigos, resumos e livros que representam outros conhecimentos existentes que subsidiaram a invenção. O esperado desta documentação de registro é que ela seja suficiente esclarecedora para que as pessoas com conhecimento ordinário naquela técnica possam produzir e usar a invenção (INPI, 2015).

Complementando, o Manual para Depositante de Patentes do INPI informa que: “Todas as criações que impliquem em desenvolvimento que acarrete em solução de um problema ou avanço tecnológico em relação ao que já existe e que possuam aplicação industrial podem, a princípio, ser passíveis de proteção.” (INPI, 2015, pag. 8).

Antes de depositar o pedido de Patente, é altamente recomendável que seja feita uma busca de documentos de anterioridades. Na página inicial do portal do INPI, em “Informação Tecnológica”, o usuário pode acessar os links “Busca de Patentes” e “Busca de Patentes Online”, onde encontrará informações de como fazer uma busca de patentes, [...] Estes documentos serão úteis para distinguir o que já existe

(“Estado da Técnica”) do que o usuário inventou (“Escopo da Invenção”). Estas informações deverão constar do relatório descritivo do Pedido de Patente, devendo ser bem estudadas e usadas como modelo para escrever o documento de Patente (INPI, 2015, pag. 46).

A patente deve ser requerida ao INPI tão logo a invenção tenha sido concretizada. Não é essencial que tenham ocorrido os passos necessários à obtenção do produto na sua forma comercializável. Não é necessário que a sua produção em escala piloto e industrial tenha iniciado (JUNGSMANN e BONETTI, 2010).

Segundo a Lei 9.279, de 1996, referente à Propriedade Industrial, os requisitos para a solicitação do registro de patente são:

- A Novidade - a matéria não pode ter sido revelada previamente, seja por via oral, escrita ou através do seu uso. Ou seja: não pode pertencer ao estado da técnica;
- A Atividade Inventiva - os resultados da pesquisa não podem ser óbvios para um especialista na área, ou seja, não podem ser resultantes de uma mera combinação de elementos pertencentes ao estado da técnica;
- A Aplicação Industrial - a invenção deve ter aplicação industrial.

Cabe ao titular da patente buscar a efetiva aplicação industrial da patente. Caso isto não ocorra seguindo os prazos previstos na legislação as consequências podem levar a patente a caducar.

Dentro do prazo de 3 (três) anos, depois de concedida a Patente, o titular deverá iniciar a exploração ou comercialização do produto. Se não o fizer, para não perder seus direitos, ele terá que conceder uma "licença de exploração a qualquer pessoa ou empresa que estiver interessada" (licença compulsória – vide Seção III da LPI, Art. 68 § 5º). A patente poderá caducar por falta de exploração se, decorridos 2 (dois) anos da primeira licença compulsória, o desuso não for justificado (vide Capítulo XI da LPI, Art. 80) (INPI, 2015, pag. 31)..

As patentes devem ser depositadas no país de origem do seu titular.

A patente é válida apenas nos países onde foi requerida e concedida a sua proteção. Cada país é soberano para conceder ou não a patente, independentemente da decisão em outros países sobre pedidos de patentes depositados nos mesmos – patentes correspondentes (Art. 4º bis da "Convenção da União de Paris para Proteção da Propriedade Industrial" - CUP3). (INPI, 2015, pag. 9).

O sistema de registro internacional de Propriedade Industrial possui mecanismos que permitem o depósito internacional condicionado a este primeiro registro (JUNGSMANN e BONETTI, 2010).

Neste caso é preciso depositar um pedido equivalente no país ou região onde se deseja obter a patente, via CUP (Convenção da União de Paris) ou via PCT ("Patent Cooperation Treaty" - "Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes"). Via CUP, um pedido correspondente a um pedido originalmente depositado no Brasil pode ser depositado no prazo de 12 meses, conforme o princípio da prioridade unionista estabelecida pelo Art. 4º dessa Convenção. Deve ser designado um procurador para representar o depositante em cada um dos países escolhidos. O pedido depositado no Brasil deverá ser traduzido para o idioma do país/região onde se deseja depositar. O procedimento de depósito em diferentes países pode ser simplificado, usando o PCT, no qual o INPI atua como escritório receptor. O PCT é um tratado multilateral que permite requerer a proteção patentária de uma invenção, simultaneamente, num grande número de países, por intermédio do depósito de um único Pedido Internacional de Patente. (INPI, 2015, pag. 49)

Assim, ao apresentar um pedido de patente internacional sob o Tratado de Cooperação de Patentes (PCT), os candidatos podem dispor de busca simultânea da proteção de uma invenção em 148 países (em Inglês) em todo o mundo.

O Tratado de Cooperação de Patentes (PCT) auxilia os candidatos na busca de potencial proteção internacional de patentes para seus inventos, ajuda os escritórios de patentes com decisões à concessão de patentes, e facilita o acesso do público à uma grande quantidade de informações técnicas relativas a essas invenções (WIPO, 2016).

Para proteger uma invenção em vários países, existem peculiaridades nas opções disponíveis :

- (a) A via direta ou via CUP (Convenção da União de Paris): Você pode depositar pedidos de patente separados ao mesmo tempo diretamente em todos os país onde deseja proteger sua invenção (patentes regionais podem existir para alguns países), ou depositar seu pedido em um país membro da CUP (um dos Estados partes da Convenção de Paris para a Protecção da Propriedade Industrial), e em seguida depositar pedidos separados de patente em outros países da CUP dentro de um prazo de 12 meses a contar da data de depósito deste primeiro pedido de patente, durante o qual você beneficia da possibilidade em todos estes países de reivindicar a data de depósito do primeiro pedido; (WIPO, 2015, Pag. 1)
- (b) A via do PCT: você pode depositar um pedido através do PCT, diretamente ou dentro do prazo de 12 meses estabelecido pela Convenção de Paris, a contar da data de depósito de um primeiro pedido. Este pedido através do PCT é válido em todos os Estados contratantes do PCT e é portanto mais simples, mais fácil e mais económico que o depósito pela via direta ou pela via da CUP (WIPO, 2015, Pag. 2).

Já o Relatório de Ciência da Organização das Nações Unidas (UNESCO), salienta que a transferência de tecnologia das instituições públicas de pesquisa para o setor privado são importantes para inovação no Brasil, em áreas diversas. Diante de outras economias emergentes, o Brasil demonstra resultados relativos menos significativos em patenteamento internacional do que em publicações. (UNESCO, 2015)



Os pedidos de patente para o Escritório de Patentes do Brasil (INPI) aumentou de 20.639 em 2000 para 33.395 em 2012, aumentando em 62%. Esta taxa perde relevância em comparação com a de publicações científicas no mesmo período (308%). Além disso, ao se considerar apenas os pedidos de patentes de residentes, a taxa de crescimento ao longo do período foi ainda menor (21%) (UNESCO, 2015, pag. 50).

No Sistema Internacional de Proteção à Propriedade Industrial o depósito de patentes é um indicador essencial. Referendar e integrar ações decorrentes dos tratados e acordos é premissa importante para acompanhar a dinâmica da economia mundial.

## 2.5 A INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Segundo Figueiredo (2009) a invenção é uma ideia, um esboço ou um modelo que pode ser patenteada, não representando necessariamente uma inovação. A inovação decorre das transações dos produtos ou serviços realizadas no mercado, resultantes desta invenção. Os processos de inovação das empresas estão associados à maturidade do nível de complexidade das atividades relacionadas ao seu processo produtivo. Em uma escala crescente são: a cópia, a imitação, a experimentação, a adaptação, o desenho, o projeto, a patente e, finalmente a pesquisa e o desenvolvimento. Este ciclo sofre supressão de etapas conforme o setor industrial e notadamente pode ser observado nos países emergentes onde há a industrialização tardia. Já nos países desenvolvidos as atividades mais complexas estão no cerne da competitividade.

Jugend e Silva (2013) definem inovação como o ato de introduzir novidades. As atividades de inovação derivam da exploração de mudanças e das possibilidades de fazer as coisas de maneiras novas ou diferentes. Para este autor é relevante notar que inovação difere de ciência, possui caráter comercial e aplicado. Já a ciência tem como finalidade central a produção de novos conhecimentos técnico-científicos, sem aplicação imediata em produtos, serviços e processos.

Tipos de Inovação	Definições
Radical	Estabelece um conceito novo para o mercado mundial, em que novos componentes e elementos são combinados de uma forma diferente formando uma arquitetura nova. Trata-se de novidade para o mundo.
Arquitetural	Compreende as alterações nas relações entre os elementos da tecnologia, seja em produtos ou sistemas, sem que os componentes individuais sejam modificados. Trata-se de novidade para o mercado onde a empresa opera.

Incremental avançada	Introduz novos produtos, processos e/ou sistemas de equipamentos para o mercado local, sem alterar as relações entre os elementos da tecnologia. Trata-se de novidade para o mercado onde a empresa opera.
Incremental intermediária	Corresponde a pequenas melhorias nos componentes e elementos individuais da tecnologia existente, mas as relações entre os componentes permanecem inalteradas. Trata-se de novidade para a empresa.
Básica	Pequenas alterações em processos de produção, produtos e/ou equipamentos com base em imitação ou cópia de tecnologias existentes. Trata-se de novidade para a empresa.

Quadro 2.1 *Tipos de Inovação*

Fonte: Elaboração Própria, baseada em Pereira (2009)

Dessa forma, as empresas devem buscar a manutenção da competitividade e para isto é preciso entender que a inovação é um processo sistêmico, o qual deve contar com uma gestão adequada, já que em um ambiente competitivo a propriedade intelectual é elemento crucial (ANTHONY, 2011).

De acordo com Schumpeter (1982), as mudanças econômicas resultam das relações das inovações tecnológicas no sistema econômico. Assim, o desenvolvimento do sistema econômico consiste uma consequência do desenvolvimento tecnológico. Este desenvolvimento tecnológico é promovido tanto por empresas, quanto por instituições de pesquisa e universidades.

Dessa forma, segundo Figueiredo (2009), a capacidade tecnológica de uma organização consiste do resultado das relações do seu estoque de recursos. Estes recursos são: os sistemas técnico-físicos tais como fábricas, equipamentos e softwares; o capital organizacional integrado por rotinas, procedimentos, normas, técnicas de gestão; o capital humano baseado na educação formal, no conhecimento técnico e no conhecimento tácito (na experiência) das equipes e os produtos e serviços desenvolvidos como resultado dos demais componentes.

Na opinião de Kim (2005) o avanço tecnológico é a principal força motora dos países industrializados. A Coreia e outros países asiáticos passaram por industrialização recente, transformando-se de economias pobres em economias afluentes e modernas. Todos eles possuem empresas industriais, emergiram a fabricantes de produtos tecnologicamente complexos.

Então, o desenvolvimento econômico está associado ao avanço tecnológico. Isso já era fato observado nos países desenvolvidos e se consolidou também nos países de industrialização recente.

Para Mowery e Rosenberg (2005) esta nova indústria surge com o investimento

baseado em capital de risco, o espírito empreendedor, aprendizado eficaz e inovação. No caso da Coreia houve uma forte determinação do Estado como indutor de Políticas Públicas priorizando este desenvolvimento.

Conforme Kim (2005) argumenta, as teorias da acumulação e da assimilação fundamentam o processo de aprendizado tecnológico. Tal constatação ocorre ao analisar o desenvolvimento econômico da Ásia: Segundo a Teoria da acumulação há o aumento de capital físico e humano, agregando a tecnologia moderna, como subproduto. Já a Teoria da Assimilação considera o aprendizado de novas tecnologias e como dominá-las, exigindo além de capital físico e humano, espírito empreendedor, assunção de risco, aprendizado eficaz e inovação em sistemas de informação.

Por outro lado, a UNESCO, ao analisar indicadores de inovação do Brasil, informa que os gastos privados em Pesquisa e Desenvolvimento continuam relativamente baixos, em comparação a outras economias emergentes. Afirma que o investimento do país, em geral, está em declínio, assim como estão a participação da produção industrial no Produto Interno Bruto (PIB), e a participação do país no comércio exterior, notadamente às exportações de produtos manufaturados. Recomenda a diversificação das exportações, a ampliação do investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação nas pequenas e médias empresas. (UNESCO, 2015)

O novo ministro da Fazenda parece estar ciente dos muitos gargalos e distorções que prejudicaram a economia nos últimos anos, incluindo o protecionismo e o favoritismo equivocados em relação a alguns grandes grupos econômicos. (UNESCO, 2015 Pag. 56)

## 2.6 A PESQUISA COMO VETOR DO DESENVOLVIMENTO

Entre os anos de 1900 e 1940 as universidades norte-americanas figuram como ponto focal para atividades de pesquisa externa das indústrias. A estrutura era favorecida pela grande soma de recursos governamentais direcionados para o ensino superior, com financiamento descentralizado. Coube aos Estados fortalecerem as suas instituições públicas do ensino superior: O currículo e as pesquisas tecnológicas visavam atender demandas das indústrias e do mercado. O Massachusetts Institute of Technology (MIT), tradicional instituição privada no campo da educação e pesquisa nos Estados Unidos da América, por conta de mudanças legislativas que limitavam a captação de recursos governamentais e do termino de acordos de cooperação com Harvard, no ano de 1919 criou a Divisão de

Cooperação e Pesquisa Industrial. O MIT posteriormente foi fundamental para o desenvolvimento da indústria química e petroquímica (MOWERY; ROSENBERG, 2005).

Na visão de Mowery e Rosenberg (2005) a Alemanha, mantendo a tradição europeia, foi pioneira no desenvolvimento da pesquisa básica. Contudo, os norte-americanos souberam como beneficiar-se destas pesquisas, e tornaram-se referência ao longo dos anos em segmentos científicos nos quais havia forte relação com a produção industrial, ou seja, a pesquisa aplicada. Segundo este autor, até o final da década de 30, os alemães tinham 15 prêmios Nobel em química, ingleses e franceses tinham 6 cada um, enquanto os norte-americanos somavam 3. Entre os anos de 1939 e 1994, os norte americanos receberam 36 prêmios Nobel em Química enquanto os alemães somaram 11, os ingleses 17 e franceses apenas 1.

Ao passo que, em 1951 ocorre a Fundação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em Brasília, ligado ao Ministério da Ciência e Tecnologia para o incentivo de pesquisas no Brasil. Atua na formulação e condução das políticas de ciência, tecnologia e inovação, contribuindo para o desenvolvimento nacional e o reconhecimento das instituições de pesquisa e pesquisadores brasileiros pela comunidade científica internacional. (BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. CNPQ, 2015).

## 2.7 PROPRIEDADE INDUSTRIAL E INOVAÇÃO NO BRASIL

A Pesquisa Tecnológica se caracteriza por ter finalidade econômica com resultados utilizados pela empresa e não existe conceito único acerca do termo inovação. A Lei da Inovação, afirma que inovação é a introdução de novidade ou aperfeiçoamento em ambiente produtivo ou social, que resulte em novos produtos, processos ou serviços (BRASIL, 2004).

A Propriedade Industrial integra a Propriedade Intelectual, relevante para o desenvolvimento econômico das Nações. Cada vez mais associada à inovação, está na agenda das questões empresariais e nacionais.

Como afirmava Schumpeter, o conhecimento tecnológico, que dá origem a invenções, descobertas e serendipidade, é altamente especializado e intrínseco. Isoladamente rende muito pouco. Ou seja, a inovação implica unir diferentes tipos e partes de conhecimento e transformá-los em novos produtos e serviços úteis para o mercado ou para a sociedade. Assim é que ao longo da história houve um espaço considerável de tempo entre certas invenções, feitas por certos indivíduos, as quais foram transformadas em inovação por outras pessoas e empresas. (Figueiredo, 2009, pag. 31).

Já no Brasil Império há registros da proteção à Propriedade Intelectual, protegendo os inventores através de Alvarás a partir de 1752 e posteriormente através da Constituição Imperial, no ano de 1824. No ano de 1903, o Brasil já lidava com a falsificação de marcas, porém não dispunha de amparo legal para promover a prisão por este crime. Só no ano de 1923 algumas mudanças ocorreram visando estruturar esta legislação, contudo sem incluir aos desenhos e modelos industriais (Barros, 2004).

A Convenção da União de Paris (CUP) concluída em 1883 constituiu o primeiro marco em nível internacional para a proteção da Propriedade Industrial entre os diversos países signatários. O Brasil foi um dos 14 primeiros a aderir a essa convenção. Várias foram as modificações introduzidas no texto de 1883 através de 7 revisões. Em 1990 o Brasil aderiu integralmente ao texto da Revisão de Estocolmo, última revisão da CUP. (INPI, 2015, pag. 49)

Benachenhou (2013) aborda o processo de industrialização no Brasil. Segundo relata, a industrialização e a diversificação da economia brasileira podem ser observadas após a crise de 1929. A política de substituição de importações se dirigiu inicialmente aos bens de consumo e de produção, persistindo sob o protecionismo governamental durante décadas. Tal fato foi determinante para que o país consolidasse o seu desenvolvimento econômico fortemente dependente de tecnologias estrangeiras, com baixa capacidade competitiva das empresas nacionais no mercado internacional.

Em 2004, o Brasil passou a contar com um novo instrumento de fomento à inovação e a pesquisa científica tecnológica, visando à capacitação e o alcance da autonomia tecnológica de forma a viabilizar o desenvolvimento industrial do país. Organizada em três eixos a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, visa à constituição de ambiente propício a parcerias estratégicas entre as universidades, institutos tecnológicos e empresas, estímulo à participação de instituições de ciência e tecnologia no processo de inovação e o incentivo à inovação empresarial, enfatizando as incubadoras de empresas compartilhando infraestrutura, equipamentos e recursos humanos, públicos e privados, não deixando de contemplar os Parques Tecnológicos (BRASIL, 2004).

Os dispêndios com Pesquisa e Desenvolvimento - P&D devem ocorrer tanto na iniciativa privada quanto nas universidades e centros de pesquisa, com o objetivo final de inovar a cadeia produtiva. Neste sentido, após discussões nacionais sobre a legislação pertinente à Pesquisa e Inovação no Brasil, o ano de 2016 é o marco para uma nova legislação voltada à ciência e à inovação no país, com a instituição da Lei Nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Os impactos desta Lei afetam as Universidades, Centros de Pesquisas, Incubadoras, Parques Tecnológicos e outras instituições públicas e privadas. (BRASIL, 2016).

No seu Artigo Primeiro, a Lei Nº 13.423 relaciona a legislação sobre a qual impacta diretamente:

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei nº 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei nº 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei nº 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei nº 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei nº 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015.

## 2.8 O PAPEL DAS PATENTES PARA O DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

A finalidade de um sistema de patentes é incentivar o desenvolvimento econômico e tecnológico, recompensando o ato criativo. Segundo a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) uma patente é um documento que descreve uma invenção e gerando uma situação legal na qual a invenção pode ser explorada somente com a autorização do titular da patente. Ela é concedida, mediante solicitação, por uma repartição governamental (geralmente um Escritório de Patentes). Garante a este titular, pessoa física ou privada, os direitos exclusivos para usar sua invenção por período limitado de tempo em um determinado país (OMPI, 2013).

Determina a Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, (Lei de Propriedade Industrial) que a patente consiste em um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, concedido pelo Estado aos investidores, autores, pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direito sobre a criação, garantindo ao titular a exclusividade de exploração do seu produto para a industrialização, venda ou transferência a terceiros, definitiva ou temporária dos seus direitos (BRASIL, 1996).

A proteção é de vinte anos para a patente de invenção e de 15 anos para a patente de modelo de utilidade. Após este período a tecnologia entra em domínio público o que sugere à sociedade a possibilidade de que os monopólios sobre invenções não sejam mantidos indefinidamente, já que a patente em domínio público pode servir de base para o surgimento de novos produtos desenvolvidos e comercializados legalmente, permitindo a concorrência (BRASIL, 1996).

Tipos de Patentes	Especificação
Patentes de Invenção (PI)	As patentes de invenção (PI) protegem as criações de caráter técnico, para solucionar problemas em uma área tecnológica específica. As patentes de modelo de utilidade (MU) referem-se à proteção das criações de caráter técnico funcional relacionadas à forma ou disposição introduzida em objeto de uso prático, ou parte desse, conferindo ao objeto melhoria funcional no seu uso ou na sua fabricação.
Desenho industrial (DI)	O registro de desenho industrial (DI) visa à proteção das criações de caráter estético, relacionadas à forma plástica ornamental de um objeto ou de um conjunto ornamental de linhas e cores aplicado a um produto, de modo a proporcionar resultado visual novo e original na sua configuração externa, que tenha utilização industrial e que possa servir de modelo na fabricação industrial.

Quadro 2.2 *Natureza das Patentes*

Fonte: Elaboração Própria baseado na OMPI (2013)

Durante o período de vigência o titular da patente possui direitos e obrigações relativos à Patente.

O titular da patente tem o direito de impedir terceiros, sem consentimento, de produzir, colocar à venda, usar, importar produto objeto da patente ou processo ou produto obtido diretamente por processo patentado (capítulo V, Título I da LPI). Terceiros podem fazer uso da invenção somente com a permissão do titular (licença). (INPI, 2015, pag. 48).

## 2.9 O PAPEL SOCIAL E ECONÔMICO DAS MARCAS

A Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996, trata dos direitos e obrigações referentes à Propriedade Industrial no Brasil, o que inclui a Patente, o Desenho Industrial, a Marca e a Indicação Geográfica. As Marcas são registradas no Instituto Nacional de Marcas e Patentes – INPI, tanto por Pessoas Físicas quanto por Pessoas Jurídicas. A concessão do registro ocorre por 10 anos e a LPI prevê a sua prorrogação por períodos iguais sucessivos. As categorias de marcas e o processo de registro estão disponíveis no *sítio web* da instituição, que dispõe de mecanismo online para o registro e acompanhamento do pedido de concessão através da *Internet*. Tais procedimentos podem ser realizados também através dos escritórios da instituição (INPI, 2015).

O processo legal propicia a que o pedido de registro de marcas venha a ser validado pela sociedade antes da concessão definitiva de uma marca.

Schmidt (2013) afirma que “a garantia de qualidade da marca é um direito do fabricante e não uma obrigação. A contrafação expõe o lesado a um risco de mácula à sua imagem.”. Considera ainda que o consumidor nem sempre possui condições e capacidade para perceber a falsificação, considerando o legítimo titular da marca o responsável pela baixa qualidade do produto adquirido, assim como por possíveis problemas decorrentes da relação de consumo, podendo levá-lo a declinar do consumo deste e de outros produtos da marca lesada.

Assim, o mecanismo legal para o registro de marcas busca garantir a legitimidade da exploração comercial das marcas, que por sua vez, estimula a busca pela qualidade da produção comercializada. Este sistema, tanto permite o registro de uma nova marca, quanto zela para com a proteção legal das marcas já registradas, concretizando as marcas registradas como ativos importantes para as empresas que valorizam, as protegem e as utilizam estrategicamente, investindo no desenvolvimento de produtos, e observando as formas de proteção ampla da sua Propriedade Industrial (SCHMIDT, 2013).



A legislação brasileira garante ao proprietário de uma marca devidamente registrada, o direito de uso exclusivo no Brasil em seu ramo de atividade. Desta forma, o titular da marca tem garantias contra o seu uso indevido, praticado por terceiros. Esta garantia vigora por dez anos renováveis por períodos iguais e sucessivos (BRASIL, 1996).

Natureza	Aplicação
Marca de produto	Distingue produtos de outros idênticos, semelhantes ou afins
Marca de serviço	Distingue serviços de outros idênticos, semelhantes ou afins
Marca coletiva	Identificar produtos ou serviços provenientes de membros de um determinado grupo ou entidade.
Marca de certificação	Atestar a conformidade de produtos ou serviços a determinadas normas ou especificações técnicas.

Quadro 2.3 A Natureza das Marcas.

Fonte: Elaboração Própria com base na Lei nº 9.279 (BRASIL, 1996)

A marca permite que a decisão de consumo seja baseada em informações prévias e na experiência. Ao mesmo passo que o registro de marcas protege o titular desta marca, também soma para proteger o direito do consumidor a adquirir com segurança produtos e serviços. A marca estabelece um elo de comunicação entre empresas e consumidores (SCHMIDT, 2013).

A marca integra o conjunto formado pelos signos distintivos, ao qual também pertencem os nomes empresariais, os títulos de estabelecimento e os nomes de domínio. A marca é o signo distintivo que identifica um produto ou serviço. Já o nome empresarial identifica o empresário, o título de estabelecimento identifica o local em que ele exerce suas atividades e o nome de domínio identifica o endereço eletrônico usado na Internet.” (SCHMIDT, 2013, pag. 23).

### 3. A GUITARRA ELÉTRICA, SEU HISTÓRICO E DESENVOLVIMENTO

O som é resultante da vibração em formato de ondas que se propagam em todas as direções a partir da sua fonte. A propagação ocorre no ar, na água e através de alguns sólidos. A tonalidade é determinada proporcionalmente pela frequência da onda sonora, ou seja, quanto maior a frequência, mais alto é som. A frequência é medida em hertz (Hz), quantidade de ondas por segundo. Esta relação entre a tonalidade e o comprimento de uma corda vibrante é uma descoberta atribuída a Pitágoras (século VI a.C.) através da experiência descrita no tratado de Teo de Esmirna, escritor grego do século II. Estabelece a primeira aplicação da matemática a fenômenos naturais, e representa um marco para a acústica. Inúmeros instrumentos musicais estão baseados neste princípio e foram desenvolvidos em diferentes culturas, dentre eles o violão que tem como antecedente direto o alaúde (RIVAL, 2009a).

A eletricidade é formada pelo movimento dos elétrons através de um meio condutor. Os materiais com capacidade de condução elétrica são denominados condutores, aqueles que não o fazem são classificados como materiais isolantes. Um ímã tem a capacidade de induzir corrente elétrica ao ser aproximado de um fio condutor. A eletricidade e magnetismo são forças que permitiram o desenvolvimento dos captadores utilizados na construção de instrumentos musicais modernos (FARNDON; GRAHAM, 2008).

Hans Oersted e André-Marie Ampère registraram em seus trabalhos, datados de 1820, o funcionamento do eletroímã. Segundo a Lei de Faraday qualquer alteração no campo magnético de uma bobina metálica induz uma voltagem nessa bobina. O captador é composto de filamentos elétricos finos enrolados cerca de 7.000 vezes ao redor de um ou mais ímãs. Essas bobinas eletromagnéticas captam as vibrações das cordas em movimento e as convertem sinais elétricos (RIVAL, 2009b).

O funcionamento básico do Captador consiste no fato de que a vibração das cordas reproduz a mesma vibração no campo magnético do ímã localizado no interior do Captador gerando um fluxo de corrente elétrica nos filamentos no seu entorno, o qual transmite essa vibração através de cabos para um amplificador. O desenvolvimento do dispositivo que transforma a vibração das cordas em sinais elétricos é atribuído ao engenheiro acústico e músico Lloyd Loar no ano de 1923 nos Estados Unidos da América. Inicialmente a invenção é utilizada para captar o som dos instrumentos de corda acústicos existentes na época, um período no qual a indústria fonográfica está em expansão e os instrumentistas de *Jazz* buscam fazer o violão soar mais alto nas apresentações em clubes. Esta aplicação ocorre com limitações técnicas, por conta da microfonia que este tipo de instrumento acústico

proporciona. O problema é solucionado com o desenvolvimento da guitarra de corpo maciço. (FERRIS et al.; 2011)

George Beauchamp já desenvolvia experimentos na eletrificação do violão e havia empreendido anteriormente a empresa National String Instrument Corporation em sociedade com os irmãos John e Rudy Dopyera. A sociedade entre eles enfrentou problemas, culminando na saída de Beauchamp da mesma. Persistente e visando ampliar suas possibilidades na busca pela eletrificação de qualidade para o violão, Beauchamp iniciou estudos numa escola de eletrônica. Nos seus experimentos, utilizou um fonógrafo elétrico e uma guitarra de corda única, observando o fato de que a vibração de um metal atrás de um campo magnético causa uma reação que pode ser alterada em corrente elétrica ao passar por uma bobina. Bobinas eram dispositivos já empregados em geradores e fonógrafos. Deste processo surge a Rickenbacker International Corporation, empresa que reinvidicou a primeira patente concedida para uma guitarra elétrica (BERKLEY et al.; 2009).

### 3.1 CARACTERÍSTICAS DOS CAPTADORES

Os captadores são classificados com base em características relacionadas à quantidade de bobinas que os integram. Estas características variam por conta dos materiais e técnicas de construção.

Formato	Detalhe
Single-coils	Composto por bobina única.
Humbuckers ou Humbucking	Captador de duas bobinas ligadas fora de fase com as bobinas interagindo com as polaridades opostas.
Mini humbuckers	Captador com ambas bobinas passivas e dimensões compactas.
Stacks	Apresenta duas bobinas sobrepostas, porém uma das bobinas é ativa e a outra passiva. A bobina passiva produz o timbre e a bobina ativa (dummy coil) atua como canceladora de ruídos. Também conhecido como captador single com cancelamento de ruídos.
Dual Coil	Tecnologia que emprega duas bobinas e material magnético que garante a uniformidade do campo magnético por toda a extensão do pickup. Mesmo com pouco fluxo magnético, é possível obter tanto ganho moderado e ganho alto. E o sinal estará isento de ruídos.
Tri-bucker	Associação de três bobinas, ou seja, um humbucker tradicional e um single-coil, acionáveis por chaveamento.
Sistema Quad-rail	Associação de quatro bobinas, alinhadas em pares por bobina.

Quadro 3.1 *Principais tipos de captadores para guitarras elétricas*

Fonte: Elaboração Própria baseado em Malagoli Captadores (2015)<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dados apresentados no sítio na internet <http://www.malagoli.com.br/>

Captador	Inventor	Ano
Captador Ferradura	George Beauchamp e Paul Barth	1931
Pickup Bar	Walter Fuller	1935
Master Pickup	Herb Sunshine	1937
P-90	Seth Lover	1946
Model 200 (Grethsch DynaSonic)	Harry DeArmond	1949
Broadcaster	Leo Fender	1949
Rhythm Chief	Harry DeArmond	1954
Humbucker PAF	Seth Lover e Walter fuller	1955
Jazz Master	Leo Fender	1958
Wide Range Humbucker	Seth Lover	1970
Humbucker Super Distortion	Larry DiMarzio	1972
Captador ativo EMG	Rob Turner	1974
Seymour Duncan Humbucker	Seymour Duncan	1978
Magnetic Field Design (MDF)	Leo Fender	1979
Humbuckers Standard Treble	Paul Red Smith	1985
Single Coils Lace Sensor	Fender	1985
Sistema Híbrido captador magnético/piezo	Lerry Fishman e Ken Parker	1993
Single Coil Noisesless	Chris Kinman	1995
Transensor	Jeff Lace	1996
Single-coil Split-Brade	Lindy Fralin	2009
Fluence Core	Fishman	2014

Quadro 3.2 *Captadores relevantes na evolução tecnológica das guitarras elétricas*

Fonte: Elaboração Própria baseada em dados coletados. (THOMPSON; CLEVELAND,2014).

### 3.2 PANORAMA SETORIAL

No segmento dos Captadores e Guitarras existem marcas de referência mundial e inúmeras patentes registradas internacionalmente. As fabricantes estão distribuídas por vários países, inclusive o Brasil. Há fabricantes de guitarras que atuam na produção dos captadores e demais componentes do instrumento. Já outras atuam como montadoras, utilizando componentes produzidos por empresas que se especializaram no seu desenvolvimento e respectiva fabricação.

### 3.2.1 CENÁRIO INTERNACIONAL

Os Estados Unidos da América é a referência internacional sobre o mercado de instrumentos musicais através da National Association of Music Merchants – NAMM. A NAMM organiza feiras setoriais internacionais e disponibiliza dados sobre a evolução do mercado de instrumentos musicais.

Segmento	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Guitarras Acusticas	\$537	\$548	\$515	\$473	\$391	\$419	\$483	\$532	\$603	\$678
Pianos Acusticos	\$551	\$449	\$424	\$364	\$201	\$287	\$291	\$282	\$293	\$304
Cabos	\$148	\$151	\$157	\$159	\$145	\$157	\$159	\$162	\$163	\$167
Produtos de Musica em computadores	\$366	\$420	\$432	\$428	\$351	\$385	\$365	\$353	\$360	\$360
Pianos Digitais	\$173	\$144	\$123	\$121	\$100	\$130	\$147	\$159	\$163	\$167
Equipamentos para DJ	\$123	\$125	\$113	\$105	\$86	\$104	\$114	\$120	\$139	\$141
Efeitos	\$222	\$219	\$238	\$237	\$209	\$224	\$241	\$234	\$224	\$229
<b>Guitarras Elébricas</b>	<b>\$622</b>	<b>\$563</b>	<b>\$602</b>	<b>\$566</b>	<b>\$429</b>	<b>\$420</b>	<b>\$452</b>	<b>\$468</b>	<b>\$467</b>	<b>\$506</b>
Pianos Eletrônicos	\$148	\$133	\$121	\$81	\$42	\$56	\$65	\$60	\$68	\$67
Cordas para instrumentos com trastes	\$164	\$168	\$173	\$178	\$170	\$180	\$190	\$192	\$183	\$192
<b>Acessórios Gerais</b>	<b>\$417</b>	<b>\$428</b>	<b>\$436</b>	<b>\$446</b>	<b>\$408</b>	<b>\$436</b>	<b>\$461</b>	<b>\$485</b>	<b>\$511</b>	<b>\$535</b>
Home Organs	\$78	\$68	\$59	\$48	\$28	\$23	\$19	\$18	\$14	\$13
Institutional Organs	\$66	\$63	\$59	\$54	\$39	\$38	\$32	\$30	\$29	\$28
Amplificadores de Instrumentos	\$397	\$360	\$377	\$340	\$253	\$230	\$218	\$192	\$189	\$186
Produtos de Karaoke	\$81	\$61	\$29	\$21	\$18	\$19	\$16	\$13	\$13	\$15
Teclados Sintetizadores	\$112	\$115	\$122	\$118	\$97	\$106	\$104	\$99	\$113	\$104
Microfones	\$447	\$459	\$475	\$466	\$389	\$432	\$447	\$474	\$501	\$532
Gravadores para trilhas múltiplas	\$54	\$49	\$97	\$94	\$90	\$98	\$103	\$102	\$90	\$78
Outros Produtos eletrônicos	\$121	\$109	\$114	\$110	\$92	\$112	\$110	\$109	\$107	\$103
Percussão	\$514	\$519	\$497	\$456	\$402	\$418	\$423	\$397	\$382	\$377
Teclados Portateis	\$232	\$219	\$186	\$176	\$150	\$216	\$169	\$184	\$176	\$187
Música Impressa	\$572	\$582	\$590	\$598	\$540	\$545	\$553	\$547	\$518	\$513
Máquinas de Ritmo	\$12	\$12	\$11	\$10	\$9	\$8	\$9	\$8	\$7	\$9
Suporte Sonoro	\$919	\$865	\$904	\$819	\$654	\$717	\$752	\$756	\$795	\$818
Instrumentos de cordas	\$101	\$113	\$121	\$98	\$81	\$84	\$107	\$113	\$109	\$108
Ukuleles	-	-	-	-	\$33	\$42	\$63	\$77	\$70	\$74
Instrumentos de Sopro	\$470	\$486	\$516	\$512	\$454	\$447	\$464	\$507	\$522	\$542
<b>Total</b>	<b>\$7.646</b>	<b>\$7.428</b>	<b>\$7.489</b>	<b>\$7.078</b>	<b>\$5.860</b>	<b>\$6.332</b>	<b>\$6.555</b>	<b>\$6.673</b>	<b>\$6.808</b>	<b>\$7.033</b>

Quadro 3.5 Resultado da Indústria Norte Americana de Instrumentos Musicais

Fonte: Adaptado de 2015 NAMM Global Report (em milhões de U\$)

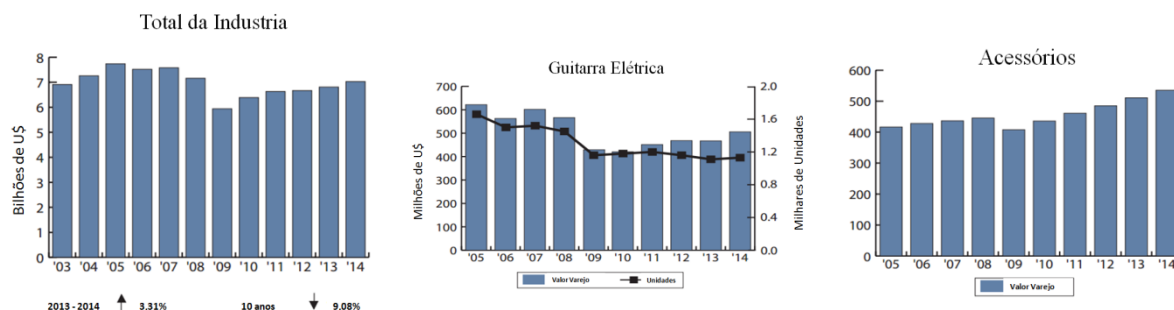
Há um declínio na Produção das Guitarras Elétricas nos Estados Unidos da América considerando o período entre os anos de 2005 e 2014:

Segmento	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Guitarras Acústicas	1.651	1.490	1.348	1.318	1.109	1.200	1.312	1.327	1.363	1.499
<b>Guitarras Elétricas</b>	<b>1.659</b>	<b>1.501</b>	<b>1.520</b>	<b>1.452</b>	<b>1.163</b>	<b>1.176</b>	<b>1.201</b>	<b>1.163</b>	<b>1.110</b>	<b>1.132</b>

Quadro 3.6 Produtos Vendidos na Indústria Norte Americana de Instrumentos Musicais

Fonte: 2015 NAMM Global Report (em milhares)

Os captadores estão inclusos no relatório na categoria dos Acessórios, que demonstra tendência ascendente, somando para indicativo de recuperação da indústria de instrumentos musicais que, em geral, apresenta um resultado acumulado negativo para a última década.



Quadro 3.7 *Evolução nas vendas relativas à guitarra elétrica e seus componentes no varejo.*

Fonte: Adaptado de NAMM Global Report 2015

O relatório da NAMM do ano de 2015 aponta que o crescimento do mercado de guitarras elétricas, é de 2% em termos de volume de unidades, totalizando 1.132.250, representando um aumento de 8,3% com valor estimado no varejo de US\$ 505.900.000. A tendência do consumidor é pelo consumo de produtos mais caros e foi geralmente bem recebida pelos fabricantes e varejistas. Guitarras com preços mais elevados produzem lucros mais elevados em todo o canal de distribuição. Segundo dados do relatório, o preço médio cresceu em torno de 6,17% em 2014, acumulando entre 2005 e 2014, o índice de 19,16% no crescimento (NAMM Global Report, 2015).

O Mercado de Instrumentos musicais dos Estados Unidos da América apresenta uma taxa de importação crescente, enquanto as exportações decrescem segundo o relatório da NAMM no ano de 2015.

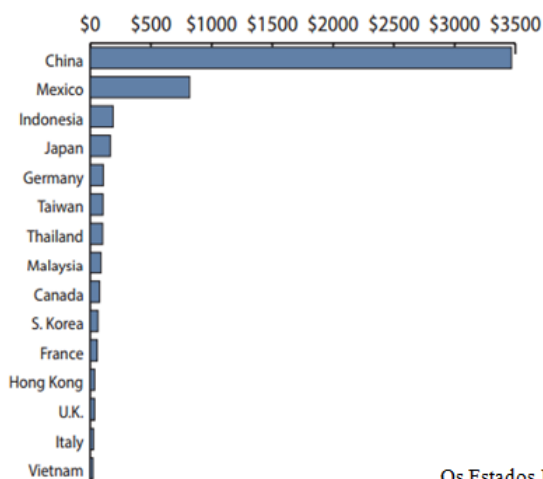
	2014	2013	Diferença	Variação %
Valor das Importações	US\$ 5.521.662.741	US\$ 5.320.255.899	+ US\$ 201.436.842	+3,8%
Valor das Exportações	US\$ 1.828.146.164	US\$ 1.925.545.602	- US\$ 97.399.438	- 5,1%

Quadro 3.8 *Comparativo das importações e exportações do Mercado Norte Americanos*

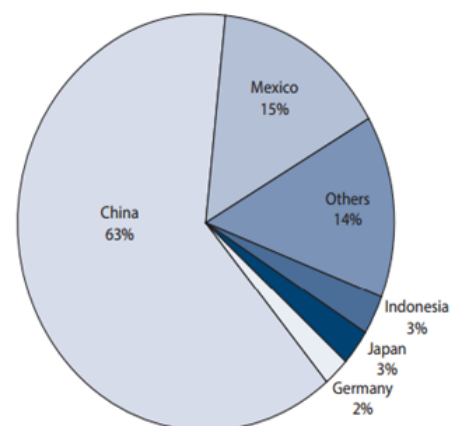
Fonte: (Adaptado de NAMM Global Report, 2015)

Neste contexto, a China possui representatividade dominante e é seguida a longa distancia pelo México dentre os países que mais exportam para os Estados Unidos neste segmento industrial. O Brasil não demonstra representatividade como exportador para o mercado norte americano segundo o mesmo relatório.

### Principais fontes dos produtos importados pelos Estados Unidos (em milhões de US\$)



### Valor das Importações

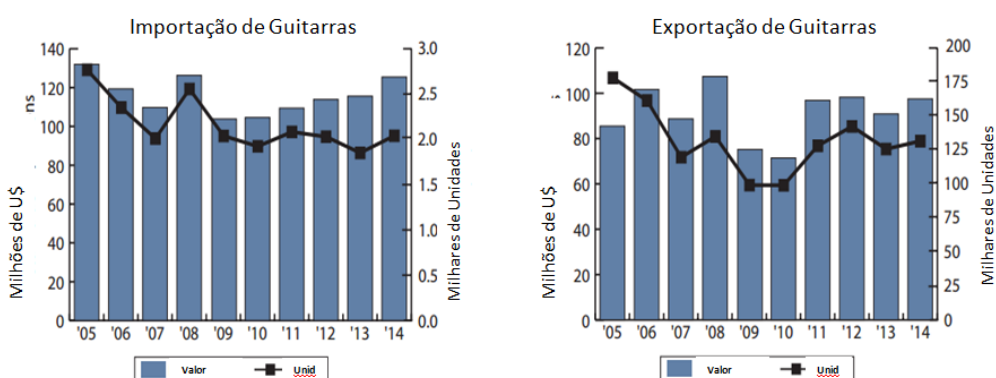


Os Estados Unidos da América importam produtos musicais de 97 países em 2014

Quadro 3.9 *Origem das Importações Setoriais Norte Americanas*

Fonte: (Adaptado de NAMM Global Report, 2015)

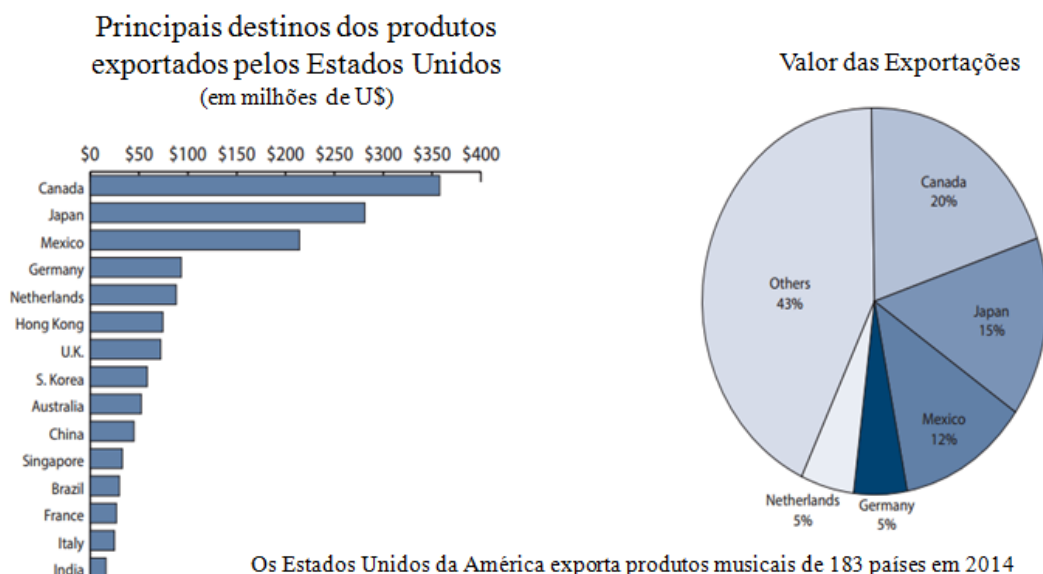
A relação entre o valor total e o volume de unidades negociadas no mercado de guitarras demonstra que existe uma tendência ao crescimento do valor unitário dos instrumentos comercializados na última década.



Quadro 3.10 *Comparativo das Importações e Exportações Norte Americanas*

Fonte: (Adaptado de NAMM Global Report, 2015)

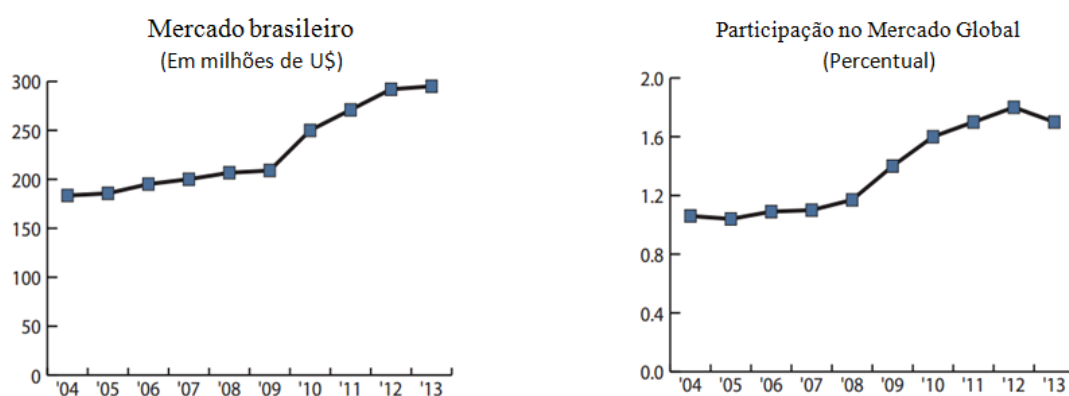
Já o Brasil figura no 12º lugar dentre os 183 países importadores de instrumentos musicais fabricados nos Estados Unidos, quanto ao valor negociado.



Quadro 3.11 *Principais Fontes das Importações Setoriais Norme Americanas*

Fonte: (Adaptado de NAMM Global Report, 2015)

O Relatório 2015 da NAMM faz um diagnóstico econômico de vários países relevantes na cadeia produtiva. Informa que o Brasil representa uma posição importante na economia mundial, com um mercado setorial de US\$ 295 milhões. Porém, salienta que o país passa por instabilidade econômica e acrescenta que as relações comerciais são impactadas pela cultura do país em fazer negócios, pelos atrasos gerados pela burocracia da legislação e por conta do complexo sistema de impostos.



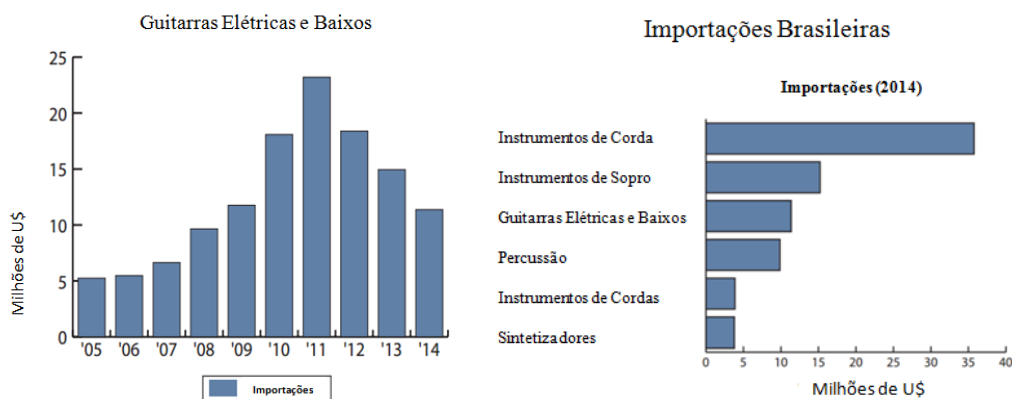
Quadro 3.12 *Representatividade do Brasil no mercado Mundial de Instrumentos Musicais*

Fonte: (Adaptado de NAMM Global Report, 2015)

De modo geral, os dados exibidos através dos gráficos do relatório global da NAMM sobre diversos segmentos do mercado de instrumentos musicais demonstram que o mercado



no Brasil esteve irregular na última década e que o país tem um mercado crescente, mas sem grande representatividade internacional. Quanto ao segmento da Guitarra elétrica a tendência de importações do país é decrescente relativa à indústria norte-americana.



Quadro 3.13 *Importações Brasileiras de guitarras e baixos*  
Fonte: (Adaptado de NAMM Global Report, 2015)

### 3.2.2 CENÁRIO NACIONAL

O termo luteria (do francês lutherie) ou luteraria designa a arte da construção de instrumentos de cordas ou, por metonímia, o ateliê ou loja desses instrumentos. Além dos fabricantes em escala industrial, no Brasil há muitos Luthiers que atuam em Ateliês de forma artesanal, tanto construindo quanto reparando guitarras e contrabaixos elétricos (ALMEIDA; PIRES, 2012).

No Código Brasileiro de Ocupação (CBO), a atividade do profissional dedicado a esta função é identificada com o número 915215.

Segundo o Código Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) a fabricação de instrumentos musicais tem a seguinte hierarquia de classificação:

Hierarquia		
Seção:	<b>C</b>	INDÚSTRIAS DE TRANSFORMAÇÃO
Divisão:	<b>32</b>	FABRICAÇÃO DE PRODUTOS DIVERSOS
Grupo:	<b>322</b>	FABRICAÇÃO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS
Classe:	<b>3220-5</b>	FABRICAÇÃO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS
Subclasse:	<b>3220-5/00</b>	FABRICAÇÃO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS, PEÇAS E ACESSÓRIOS

Quadro 3.14 *Classificação CNAE para a fabricação de Instrumentos musicais*  
Fonte: Receita Federal

A produção dos primeiros captadores no Brasil é atribuída à Capsom no Estado de São Paulo. A empresa era a fornecedora de captadores para a Giannini, Phelpa, Rei dos Violões, Del Vecchio e várias outras marcas emergentes na fabricação de guitarras na década de 1960, tais como a Malagoli Eletrônica LTDA. Devido a grande demanda do mercado, o fornecimento da Capson passa a ser inconstante, com posterior encerramento de atividades, forçando à indústria na busca de outras soluções. Em São Paulo, a Malagoli Captadores, uma empresa familiar, comercializa seus captadores produzidos em série e sob encomenda na categoria custom shop, que visa a personalização do atendimento. A empresa formada por quatro irmãos emergiu da marcenaria do pai dos sócios no ano de 1965, para fabricar guitarras, baixos e amplificadores e pedais com a marca Sound. A Malagoli Eletrônica Ltda. passa a fabricar seus captadores ainda na década de 1960. A partir de 2004 sob a marca Sound Captadores (by Malagoli) a empresa fixa o foco na produção de captadores de alta qualidade como atividade exclusiva, tomando por base a referência de captadores de fabricantes internacionais, num processo de engenharia reversa. Atualmente a marca utilizada é Malagoli Captadores.<sup>2</sup>

Na base de dados de patentes do INPI constam para a empresa Malagoli Eletrônica Ltda. dois registros de Modelo de Utilidade para captadores. O pedido de depósito MU 6101741-8, com o código IPC G10H3/08 depositado em 1983, teve carta patente expedida em 1987 e caducou em 1990, enquanto pedido MU8801963-2 depositado no ano de 2008, com código IPC G103-00, encontra-se arquivado.

Em Florianópolis a Sergio Rosar Custom Pickups é responsável pela produção de captadores de reconhecida qualidade. A iniciativa foca oportunidade no mercado nacional para produtos de qualidade no segmento de produtos customizados.<sup>3</sup>

Por outro lado, no ano de 2012 o Jornal Estadão entrevistou o Sr. Giorgio Gianinni, da tradicional fábrica de instrumentos musicais brasileira na época com 112 de atuação no mercado. Na entrevista é possível observar desafios importantes para a produção de instrumentos musicais no Brasil. Fazia parte do cenário setorial uma expectativa para ampliação da demanda por instrumentos musicais por conta da Lei nº 11.769, de 18 de agosto de 2008, que torna obrigatória a educação musical nas escolas<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Informação sobre a Malagoli Captadores disponíveis no Blog <http://minhaguitarradecedro.blogspot.com.br/2015/11/um-pouco-de-historia-da-sound-malagoli.html>

<sup>3</sup> Informação disponível no sítio <http://sergiorosar.com/>

<sup>4</sup> Informação disponível no sítio <http://pme.estadao.com.br/noticias/noticias,fabricante-de-instrumentos-com-112-anos-de-historia-conta-como-sobrevive-aos-importados,2035,0.htm>

Manter uma fábrica no Brasil é muito difícil. Não só no que se refere à mão de obra asiática mais barata, mas principalmente ao que nós chamamos de “Custo Brasil” (impostos, custo do dinheiro para financiar operações, custos de serviços, etc). Tudo isso somado cria uma diferença nos nossos custos dos produtos, especialmente naqueles que têm muita mão de obra agregada. Esses produtos acabam ficando 70%, 80% mais caros dos que os asiáticos... Nós, da área de instrumentos musicais sempre investimos para o crescimento do mercado. Existem associações (Anafima, Abemusica) que reúnem fabricantes, comerciantes, músicos e todos aqueles que lidam com o mercado da música em prol desse crescimento. Feiras regionais, nacionais e internacionais ajudam, mas acreditamos que o maior componente para o crescimento sadio do mercado seria a ajuda do governo em implantar e regulamentar o ensino da música nas escolas. (ESTADÃO, 2012).

Segundo o Relatório de Ciência da UNESCO: Rumo a 2030, O custo-Brasil afeta a capacidade de competição internacional das empresas, dificultando a inovação (UNESCO, 2015).

O Brasil tem um nível relativamente baixo de exportações. Sua participação no PIB até caiu de 14,6% para 10,8% entre 2004 e 2013, apesar do “boom” das commodities. Esta tendência não pode ser explicada exclusivamente pela taxa de câmbio desfavorável.

A maioria das exportações brasileiras é de commodities básicas. Elas atingiram um pico de 50,8% de todas as exportações no primeiro semestre de 2014, em comparação com 29,3% em 2005. .... Os dados mais recentes compõem um quadro desolador. A produção industrial diminuiu 2,8% entre novembro e dezembro de 2014 e 3,2% ao longo de todo o ano. A queda anual foi ainda mais acentuada para bens de capital (-9,6%) e bens de consumo duráveis (-9,2%), indicando uma queda no investimento em capital fixo. (UNESCO, 2015 Pag. 47).

No Brasil duas grandes associações estão diretamente relacionados ao mercado de instrumentos musicais. A Associação Brasileira da Música - ABEMUSICA e a ANAFIMA - Associação Nacional de Fabricantes de Instrumentos Musicais e Áudio.

A ANAFIMA, através de projeto apresentado em 2007 no âmbito do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior desenvolve uma ação conjunta com a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos - APEX<sup>5</sup>. O Projeto Setorial Integrado de Promoção das Exportações de Instrumentos Musicais e Equipamentos de Áudio do Brasil tem segundo dados da APEX, o objetivo geral de ampliar a participação do segmento de instrumentos musicais brasileiros no comércio internacional, tendo como público alvo as empresas fabricantes de instrumentos musicais, equipamentos e acessórios de todo o Brasil, associadas à ANAFIMA.

Em 2014, conforme publicação da ANAFIMA, o mercado Chinês apresentava uma oportunidade para a indústria nacional e 3 fabricantes de instrumentos brasileiros buscaram

---

<sup>5</sup> Dados disponíveis no sítio da ANAFIMA na internet <http://www.anafima.com.br/site/>

espaço neste país através de uma ação setorial com apoio governamental. Dentre estes, a marca Tagima, que fabrica guitarras elétricas.

Segundo dados do Governo Chinês, o valor do mercado de instrumentos musicais da China aumentou para US\$ 6,5 bilhões em 2012, superando os Estados Unidos e se tornando o maior mercado de instrumentos musicais do mundo. Para se ter ideia, o volume de vendas da indústria chinesa de instrumentos musicais triplicou na última década, segundo as estatísticas da Music China que acontece em Shanghai. No mesmo ano, a China importou mais de US\$ 302 milhões em instrumentos musicais. E é pensando em disputar uma fatia desse mercado que três grandes marcas brasileiras (Meteoro, Odery e Tagima) resolveram participar da Music China, a maior feira de música da Ásia. A Music China ocorre conjuntamente com a Prolight+Sound e é produzida pela Messe Frankfurt em conjunto com associações de música e de áudio chinesas. São 1775 expositores de 29 países que podem ser visitados nos 98 mil metros quadrados da feira que ocorreu entre os dias 8 e 11 de Outubro de 2014. A participação brasileira na exposição foi viabilizada através da parceria entre a Associação Nacional da Indústria da Música (Anafima) e a Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos (Apex- Brasil). (ANAFIMA, 2014).<sup>6</sup>

A APEX é responsável por desenvolver políticas públicas que propiciem o crescimento das exportações, salienta no documento Mecanismos de Apoio às Exportações de Bens e Serviços pelas MPEs (MDIC, 2010) que “as exportações estão entre as principais forças propulsoras do crescimento de um país, pois são um instrumento de geração de divisas, emprego e renda.”.

Segundo dados divulgados pela Associação Brasileira da Música - ABEMUSICA e FRANCAL Feiras, responsável pela organização da maior Feira Nacional do Setor – EXPOMUSIC, o faturamento total do setor no ano de 2014 apresenta previsão de crescimento de 8% em relação ano anterior.

Ano Base	Faturamento	Importações	Exportações	Deficit Comercial
2011	R\$ 600 milhões	-----	-----	-----
2012	R\$ 666 milhões	-----	-----	-----
2013	R\$ 980 milhões	US\$ 363,3 milhões	US\$ 10,7 milhões	US\$ 352,6 milhões
2014	R\$ 1,1 bilhão	US\$ 377,1 milhões	US\$ 11,5 milhões	US\$ 365,6 milhões
2015(estimativa)	R\$ 2,5 bilhão	US\$ 592,1 milhões	US\$ 65,8 milhões	US\$ 526,3 milhões

Quadro 3.15 *Evolução anual das vendas de instrumentos musicais*

Fonte: Dados coletados na internet nos sites da EXPOMUSIC E ABEMUSICA.

A ABEMUSICA - Associação Brasileira da Música divulga em seu site web pesquisa apresentando o comportamento do mercado de instrumentos musicais em 2014 na

<sup>6</sup> Informação disponível no Blog da ANAFIMA. <http://www.anafima.com.br/site/industria-brasileira-de-instrumentos-musicais-aposta-em-mercado-chines/>

qual revela que o campeão de receitas do setor são os alto-falantes, com R\$ 52.467.669,00. Em seguida vêm os microfones e suportes (R\$ 37.062.574,00) e as partes de alto-falantes (R\$ 34.632.213,00). Os primeiros instrumentos musicais a aparecer na listagem da entidade, são os de cordas, com R\$ 33.078.927, em 4ª posição. As importações respondem por 90% dos produtos expostos, segundo a pesquisa.

### 3.2.3 IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS

O Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior - AliceWeb, da Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior-MDIC, visa modernizar as formas de acesso e a sistemática de disseminação das estatísticas brasileiras de exportações e importações. É atualizado mensalmente com os dados do mais recente mês encerrado, e tem como base de dados o Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX), que administra o comércio exterior brasileiro.

#### 3.2.3.1 CLASSIFICAÇÃO FISCAL INTERNACIONAL DE MERCADORIAS

A classificação fiscal de mercadorias é de competência da SRF (Secretaria da Receita Federal). A partir do dia 1 de Janeiro de 2010 passou a ser obrigatória a inclusão da categorização NCM/SH dos produtos nos documentos fiscais. A NCM (Nomenclatura Comum do Mercosul) foi adotada em janeiro de 1995 pela Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai e tem como base o SH (Sistema Harmonizado de Designação e Codificação de Mercadorias). Por esse motivo existe a sigla NCM/SH:

- A NCM consiste de um código de oito dígitos estabelecido pelo Governo Brasileiro para identificar a natureza das mercadorias e promover o desenvolvimento do comércio internacional, reduzindo esforços na coleta e análise das estatísticas do comércio exterior. Mercadorias importadas ou compradas no Brasil devem incluir associação um código NCM na sua documentação legal.
- O SH é um método internacional de classificação de mercadorias que contém uma estrutura de códigos com a descrição de características específicas dos produtos, como por exemplo, origem do produto, materiais que o compõe e sua aplicação. Dos oito dígitos que compõem a NCM, os seis primeiros são

classificações do SH. Os dois últimos dígitos fazem parte das especificações próprias do Mercosul.

Para o segmento dos instrumentos de cordas a codificação geral SH/NCM é 9207 – Instrumentos musicais cujo som é produzido por meios elétricos ( por exemplo, órgãos, guitarras, acordeões). O código NCM específico para a produção de guitarras é 92079010 – guitarra e contrabaixo.

### 3.2.3.2 EXTRATO DAS IMPORTAÇÕES E EXPORTAÇÕES

Registro das exportações brasileiras no Alice Web para o período de 10 anos, entre novembro de 2005 e novembro de 2015 considerando:

- Código SH: 9207 - Instrumentos musicais cujo som é produzido ou amplificado por meios elétricos (por exemplo: órgãos, guitarras, acordeões).

Total da Consulta			
Período	US\$ FOB	Peso Líquido (kg)	Quantidade
11/2005 até 11/2015	317.428	6.890	1.905

Quadro 3.16 – *Exportações brasileiras referente ao setor das guitarras elétricas*

Fonte: Sistema Alice Web

- Código NCM: 92079010 - Guitarras e contrabaixos.

Total da Consulta			
Período	US\$ FOB	Peso Líquido (kg)	Quantidade
11/2005 até 11/2015	155.112	2.879	485

Quadro 3.17 – *Exportações brasileiras referentes a Guitarras e Contrabaixos*

Fonte: Sistema Alice Web

É possível identificar a representatividade destes instrumentos no segmento é de aproximadamente 25% no que se refere às quantidades, e de cerca de 50% quando considerado o valor das exportações.

Aplicando a pesquisa no mesmo período sobre as importações brasileiras:

- Código SH: 9207 - Instrumentos musicais cujo som é produzido ou amplificado por meios elétricos (por exemplo: órgãos, guitarras, acordeões)

Total da Consulta			
Período	US\$ FOB	Peso Líquido (kg)	Quantidade
11/2005 até 11/2015	365.768,873	22.270,263	3.816,555

Quadro 3.18 – *Importações brasileiras referentes ao setor das guitarras elétricas*

Fonte: Sistema Alice Web

- Código NCM: 92079010 - Guitarras e contrabaixos

Total da Consulta			
Período	US\$ FOB	Peso Líquido (kg)	Quantidade
11/2005 até 11/2015	120.469.589	8.171.973	1.965.962
<div> <span>11</span> <span>1</span> <span>Páginas: 1/1 Total: 1</span> <span>1</span> <span>11</span> </div>			

Quadro 3.19 – *Importações brasileiras referentes a Guitarras e Contrabaixos*  
Fonte: Sistema Alice Web

Considerando o volume de instrumentos importados no segmento, as guitarras e baixos correspondem a cerca de 50%, enquanto em valor negociado a representatividade aproximada é de 33%.

- Para o código NCM 92099400 - Partes e acessórios de instrumentos musicais da posição 92.07 (instrumentos musicais com som amplificado por meio elétrico), as importações registram:

Total da Consulta			
Período	US\$ FOB	Peso Líquido (kg)	Quantidade
11/2005 até 11/2015	71.923.793	3.489.906	0
<div> <span>11</span> <span>1</span> <span>Páginas: 1/1 Total: 1</span> <span>1</span> <span>11</span> </div>			

Quadro 3.20 – *Importações brasileiras referentes a componentes de instrumentos*  
Fonte: Sistema Alice Web

- Já as exportações brasileiras para estes produtos são:

Total da Consulta			
Período	US\$ FOB	Peso Líquido (kg)	Quantidade
11/2005 até 11/2015	1.166.782	93.532	0

Quadro 3.21 – *Exportações brasileiras referentes a componentes de instrumentos*  
Fonte: Sistema Alice Web

Os dados coletados demonstram a configuração do Brasil como país importador de guitarras, contrabaixos e partes relativas a estes instrumentos. As exportações no entanto são pouco significativas no período avaliado.

A sigla FOB vinculada aos números do comércio exterior significa *free on board*, em português “Livre a bordo”. O termo está associado ao tipo de frete no qual o comprador assume todos os riscos e custos com o transporte da mercadoria, assim que ela é colocada a bordo do navio. Por conta e risco do fornecedor fica a obrigação de colocar a mercadoria a bordo, no porto de embarque designado pelo importador.

### 3.3 DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA GUITARRA ELÉTRICA

Uma guitarra elétrica é caracterizada por um corpo sólido sem ressonância acústica. Contrapondo aos modelos acústicos, o seu som é criado pela tradução da vibração de cordas metálicas em sinais elétricos através de captadores, sendo posteriormente amplificados por outros equipamentos. Os modelos de guitarras disponíveis no mercado, segundo publicação online da Revista Música & Mercado, estão subdivididos em três segmentos básicos de clientes. O que diferencia as categorias são, principalmente, a tecnologia disponibilizada, os materiais, o acabamento e o sistema de fabricação, fatores que impactam nos preços destes produtos (KINDERSLEY, 2014).

Segmento	Característica
Entry level,	Instrumentos de entrada, mais acessíveis financeiramente e bastante procurados por iniciantes;
Intermediário	Clientes estudam o instrumento e que buscam por maior valor agregado, sem gastar muito, contudo com recursos mais avançados tecnologicamente.
Premium	Produtos de alto valor agregado, fabricados em matéria-prima de alta qualidade, e que ainda incorporam o valor das marcas de referência e o status associado.

Quadro 3.3 Segmentação do Mercado de Guitarras Elétricas

Fonte: Elaboração própria baseada em dados da Revista Música & Mercado (2013)

A Guitarra Elétrica tem sua origem na década de 1920, quando as plateias cada vez maiores impulsionaram a amplificação dos sinais sonoros dos instrumentos. No primeiro momento os microfones foram utilizados buscando amplificar o som dos violões, mas a microfonia era um problema a ser vencido, e as pesquisas e experimentos levaram ao desenvolvimento dos captadores magnéticos. Estes captadores magnéticos foram inicialmente testados em instrumentos acústicos. Havia músicos, pesquisadores e engenheiros eletrônicos trabalhando com experiências para a adaptação da nova tecnologia da captação magnética. Assim, a Rowe-DeArmond fabrica os primeiros captadores magnéticos, para serem adaptados aos violões existentes na época. (Ho, 2003).

No ano de 1933 a empresa Vivi-Tone eletrificou a guitarra espanhola, instrumento acústico importante na evolução dos instrumentos de cordas. Na Gibson, tradicional fabricante de violões acústicos, o engenheiro Lloyd Loar, concebeu e fez os primeiros testes com um captador eletromagnético entre 1919 e 1924. O modelo Gibson ES-150 Eletric Spanish, produzida em 1935 foi a primeira guitarra semi-acústica produzida em escala



industrial. Como característica, um instrumento semi-acústico necessita de um amplificador para produzir volume sonoro (KINDERSLEY, 2014).

O desenvolvimento da guitarra elétrica passa pela persistência de Beuchamp, músico que queria amplificar o som do seu violão acústico diante das plateias barulhentas, e que para isto captou recursos no âmbito familiar, empreendeu sem obter o sucesso inicialmente e resolveu estudar eletrônica com o objetivo de criar um violão elétrico. Nestes estudos aprendeu que o metal movendo-se atrás de um campo magnético causava uma reação que poderia ser alterada em corrente elétrica, tal qual ocorria nos fonógrafos existentes na época. Sua persistência resultou no captador eletromagnético, e para a fabricação do instrumento buscou a experiência do engenheiro de produção Adolph Rickenbacker. Juntos buscaram financiamento do tio de Adolph para empreender e registrar o invento (BERKLEY et al., 2009)

Neste contexto, a guitarra elétrica construída sem caixa de ressonância foi desenvolvida e produzida comercialmente na década de 1930. O Design do primeiro modelo, que utilizava o alumínio na construção do corpo foi desenvolvido por Harry Watson. Todos os envolvidos nesta criação foram integrantes de outra fábrica de instrumentos, a National Resophonic Guitar Company, onde se conheceram. No ano de 1931 a primeira patente foi reinvidicada para Adolph Rickenbaker, Paul Barth e George Beauchamp (BERKLEY et al.; 2009) .

A fabricação comercial ocorre a partir do ano de 1932. A patente de Número 2.089.171 foi concedida pelo escritório de patentes dos EUA no ano de 1937. O objeto patenteado é a Rickenbaker Frying Pan ou modelo A-22. A concessão da patente ocorreu quando já havia produtos concorrentes, com risco provável de violação da patente, disponíveis no mercado em meio à dificuldade do escritório de patentes dos Estados Unidos em classificar a invenção (MAZZOLENI, 2012).

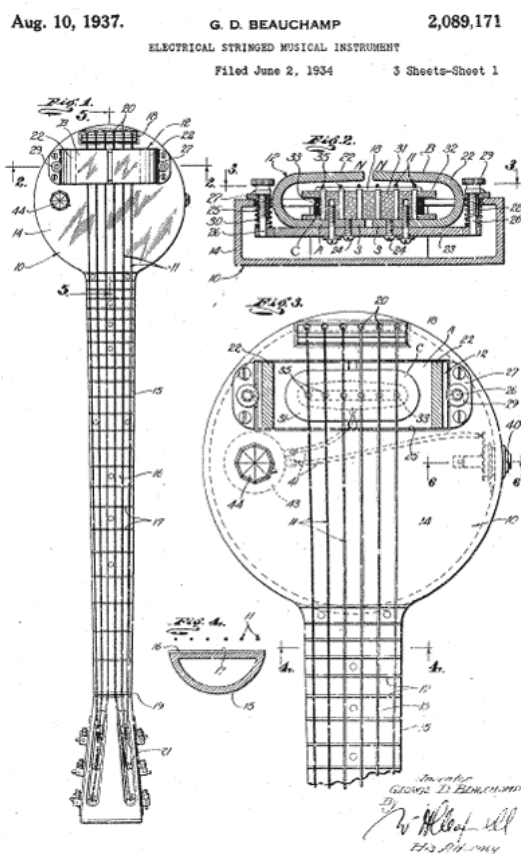


Figura 3.3 Primeira guitarra elétrica a obter patente nos Estados Unidos  
Fonte: Rickenbacker (2015)

Segundo dados publicados pela Rickenbacker<sup>7</sup>, a guitarra elétrica teve vários obstáculos. A época não poderia ter sido pior já que 1931 anunciava o auge da Grande Depressão e poucas pessoas tinham dinheiro para gastar em guitarras. Os músicos resistiram inicialmente, não tinham experiência com sistema elétrico e poucos entenderam o seu potencial. Por outro lado o Escritório de Patentes não sabia se o Frying Pan era um dispositivo elétrico ou um instrumento musical. Além do mais, nenhuma categoria de patente incluía tantos detalhes. Muitas empresas concorrentes correram para ofertar uma guitarra elétrica no mercado. Em 1935, parecia inútil manter uma batalha legal contra as potenciais violações de patentes. (RICKENBACKER, 2015)

Outros inventores são reconhecidos por impulsionar o desenvolvimento e a industrialização das guitarras elétricas nos anos seguintes:

Em 1947, o mecânico de motos Paul Bigsby se uniu ao guitarrista Merle Travis para criar uma guitarra semi-sólida com menor feedback (desconforto sonoro oriundo dos

<sup>7</sup> Informações disponíveis no site do fabricante de Guitarras Rickenbacker  
[http://www.rickenbacker.com/history\\_early.asp](http://www.rickenbacker.com/history_early.asp)

captadores) do que o gerado pelos captadores instalados nas guitarras acústicas. Clarence Leonidas Fender, conhecido como Leo Fender era eletricitista e inicialmente produzia amplificadores. Na década de 1940 projetou uma guitarra de corpo solido que foi chamada de Broadcaster. O produto foi comercializado no ano de 1951. O nome inicial teve que ser modificado para Telecaster, por conta de uma disputa com a Gretsch, outra fábrica de instrumentos. O segundo modelo de guitarra produzido a partir de 1954 por Leo Fender foi Fender Stratocaster. O instrumento incorporava inovações desenvolvidas a partir do feedback de músicos profissionais e logo foi incorporada como um ícone da Cultura do Rock and Roll (MAZZOLENI, 2012).

Segundo o histórico disponível no sítio web fabricante Fender<sup>8</sup>, Leo Fender é considerado o responsável direto por modelos de guitarra que impulsionaram o consumo do instrumento por conta da inovação no design, ergonomia, qualidade dos captadores e outros componentes, bem como pela facilidade de manutenção destes instrumentos. No ano de 1949 o mercado de guitarras elétricas estava aquecido diante da popularidade ascendente do Rock and Roll. A guitarra Fender Stratocaster rapidamente conquista popularidade nos Estados Unidos e Inglaterra.

Manteve o desenvolvimento de captadores ao longo dos anos seguintes como podemos observar nesta amostra de registros de patentes do inventor:

Título	Número da Patente	Tipo	Data da Patente	Classificação Internacional
Moisture-free electromagnetic pickup for an electrical musical instrument of the stringed type	4885970	Grant	December 12, 1989	G10H 300 B05D 512
Electromagnetic pickup for stringed musical instruments	4686881	Grant	August 18, 1987	G10H 318
Pick-up for an electrical musical instrument of the stringed type	4581975	Grant	April 15, 1986	G10H 318
Humbucking pick-up assembly including an unmagnetized, disassociated coil	4581974	Grant	April 15, 1986	G10H 318
Angled humbucking pick-up for an electrical musical instrument of the stringed type	4463648	Grant	August 7, 1984	G10H 318
Splitter switch for humbucking musical instrument pick-ups	4319510	Grant	March 16, 1982	G10H 300
Electromagnetic pickup for stringed musical instruments	4220069	Grant	September 2, 1980	G10H 318
Pick-up unit for electronic guitars	D319456	Grant	August 27, 1991	

Quadro 3.4 *Patentes de Captadores registradas para C. Leo Fender*

Fonte: Elaboração Própria a partir de pesquisa na base de dados da USPTO

<sup>8</sup> Leo Fender tem sua história associada à marca Fender como pode ser observado no sítio web da Companhia. <http://intl.fender.com/>

Já em 1952 o reconhecido músico e inventor Lester William Polfus, conhecido por Les Paul desenvolve, em parceria com a Indústria de Guitarras Gibson, o modelo Gibson Les Paul. Uma guitarra de corpo sólido que buscava espaço no mercado no segmento liderado pela Fender (MAZZOLENI, 2012).

Atualmente, além do tradicional corpo em madeira, outros elementos substitutos são utilizados na construção das guitarras elétricas. Há modelos em fibra, acrílico, e até o papelão já foi empregado na construção de uma cópia da *Fender Stratocaster*. O advento das impressoras 3d permite a impressão de corpos de guitarras, mas a madeira continua sendo o elemento mais utilizado. O Brasil é um dos grandes fornecedores mundiais e exporta madeira selecionada para esta indústria<sup>9</sup>, que demanda cada vez mais por madeira certificada (EXAME, 2001).

A partir da década de 2000, as inovações tecnológicas no campo das guitarras elétricas de corpo sólido são inúmeras. A tradicional fabricante *Gibson* lançou a *Robot Guitar* no ano de 2007 com a característica de autoafinação. No ano de 2009 lançou a *HD 6X- Pro Guitar System* considerada a primeira guitarra inteiramente digital com a tecnologia Gibson MaGIC<sup>10</sup>. (GIBSON, 2015)

Os últimos avanços são as *Smart Guitars* que agregam alto índice de tecnologia digital. São instrumentos que apresentam diversas funcionalidades tais como afinadores, efeitos sonoros, e simulação de tipos diferentes de captadores.

Representam este segmento a *Gibson FX*, a *Line 6 JTV-59*, *Roland G5 Fender Stratocaster*, *Peavey AT-200*, a *Fishman Triple Play* e a *Roland GC-1Fender Stratocaster*. A *Guitarra Kitara*, lançada no ano de 2015, da empresa australiana *Misa Digital Guitar* é um instrumento totalmente digital, não contempla cordas e captadores, e funciona com um sistema integrado por sensores e tela touchscreen com interface MIDI<sup>11</sup>. Não tem a intenção de substituir as guitarras tradicionais e sim busca aplicação na música eletrônica. Seu funcionamento é baseado em Sistema operacional *open-source Linux kernel 2.6.31* com processador *AMD Geode* de 500MHz.

---

<sup>9</sup> Informações sobre madeiras certificadas e seu uso na Indústria de Guitarras disponíveis em: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/751/noticias/madeira-de-lei-m0047611>

<sup>10</sup> As fabricantes tradicionais buscam inovar e ampliar a perspectiva do uso da Guitarra Elétrica. <http://archive.gibson.com/RobotGuitar/story.html>

<sup>11</sup> A tecnologia digital é incorporada em alguns modelos de guitarra <http://www.tecmundo.com.br/musica/7089-kitara-a-primeira-guitarra-totalmente-digital.htm>

Além das guitarras, alguns acessórios que incorporam tecnologia<sup>12</sup> estão disponíveis para incrementar qualquer guitarra como sistema Antares ATG-6 que afina guitarras em tempo real. A empresa alemã *M3i Industries* desenvolveu uma guitarra com sensores laser para interagir com interface *MIDI* e *games* simuladores de instrumentos.

---

<sup>12</sup> Acessórios para Guitarras movimentam a indústria de instrumentos musicais.  
<http://hypescience.com/melhore-sua-guitarra-com-laser>

#### 4. METODOLOGIA

O trabalho constitui uma pesquisa descritiva aplicada, baseada em estudo exploratório e explicativo, tratando da relação causa-efeito referente à Propriedade Industrial, a partir do registro das patentes de captadores, das Indústrias atuantes na fabricação da guitarra elétrica, e do registro das marcas para o desenvolvimento deste segmento industrial.

A revisão bibliográfica aborda a Propriedade Intelectual com foco na Propriedade Industrial, posicionando o papel, importância das marcas e patentes na sociedade. O passo seguinte consiste da pesquisa referente ao desenvolvimento da indústria de guitarras, complementados por pesquisa em publicações especializadas no segmento, e outras fontes.

A pesquisa descritiva, presente nesta Dissertação, busca somar na resolução de problemas do setor produtivo da Guitarra Elétrica no Brasil, favorecendo a melhoria das práticas através dos processos da observação, registro e análise. Já o caráter exploratório da metodologia se baseia no fato deste trabalho tratar de uma questão com pouco estudo anterior, gerando dados quantitativos e qualitativos como seu resultado principal..

As fontes de dados foram selecionadas buscando a maior confiabilidade, considerando principalmente as oriundas dos fabricantes tradicionais dos instrumentos em seus sítios na *internet*, revistas especializadas nos temas abordados e publicações impressas dedicadas à Guitarra Elétrica. Os dados oriundos das associações de classes relacionadas ao setor de Instrumentos Musicais nos Estados Unidos e no Brasil, notícias em fontes de vários níveis de confiabilidade disponíveis em publicações na *internet* foram utilizados para complementar o entendimento do cenário setorial.

Através do endereço web <http://aliceweb.mdic.gov.br//consulta-ncm/consultar> é possível realizar pesquisas sobre as importações e exportações de itens ou grupos de itens a partir dos códigos de classificação internacionais. As consultas exigem o cadastro com identificação do usuário, com login e senha. ALICE é uma sigla para Análise das Informações de Comércio Exterior (meio WEb).

No Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior - AliceWeb, da Secretaria de Comércio Exterior, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior-MDIC, a classificação fiscal de mercadorias NCM/SH foi utilizada para pesquisas quanto às importações e exportações do segmento no Brasil.

Foram considerados os códigos:

- Código SH: 9207 - Instrumentos musicais cujo som é produzido ou amplificado por meios elétricos (por exemplo: órgãos, guitarras, acordeões).
- Código NCM: 92079010 - Guitarras e contrabaixos.
- Código NCM 92099400 - Partes e acessórios de instrumentos musicais da posição 92.07 (instrumentos musicais com som amplificado por meio elétrico)

Para limitar o foco ao segmento desejado, na pesquisa referente às marcas na base de dados específica do INPI foi utilizado o Código da Classificação de Nice relativo aos Instrumentos Musicais (15).

Complementando, soma-se uma prospecção sobre o registro de captadores, ou *pickups*, nomenclatura utilizada internacionalmente, na base de dados patentária internacional ESPACENET.

Nesta prospecção foram considerados inicialmente os campos de classificação com códigos da Cooperative Patent Classification (CPC) e da Classificação Internacional de Patentes (IPC). Assim, foi possível verificar a interação entre as classes e subclasses visando selecionar registros de Patentes na Base de Dados. A Classificação IPC configurou a melhor opção para Prospecção nesta pesquisa, já que apresentou resultados qualitativos e quantitativos significativos.

A principal ferramenta utilizada para tratar os dados das prospecções realizadas foi o MS-EXCEL. Para edição e produção dos quadros com imagens adaptadas oriundas dos documentos pesquisados foi utilizado o MS-POWERPOINT.

As informações geradas foram processadas, avaliadas e comparadas para o entendimento e diagnóstico do registro da Propriedade Industrial e o desenvolvimento deste segmento industrial no Brasil e no Exterior.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 A PROSPECÇÃO E A PROPRIEDADE INDUSTRIAL

O Relatório de Ciência da UNESCO Rumo a 2030 (UNESCO, 2015) salienta o baixo número de patentes concedidas pelo USPTO para requerentes brasileiros como um indicativo da baixa competitividade internacional das empresas brasileiras quanto à inovação. O documento recomenda que o setor industrial nacional deva ser exposto à concorrência internacional e encorajado a investir na inovação tecnológica.

A partir do Tratado de Estrasburgo, originou-se uma classificação universal para as patentes de invenção e modelo de utilidade (INPI, 2015). Já a Organização Mundial da Propriedade de Intelectual – OMPI administra no âmbito das Nações Unidas os tratados e convenções internacionais relacionados à PI, e estabelece as normas para a padronização dos documentos de patente.

### 5.2 PROSPECÇÃO DAS PATENTES DE CAPTADORES

A prospecção foi realizada na base de dados ESPACENET que oferece acesso gratuito a informações sobre invenções e desenvolvimento técnico desde o século 19, com mais de 90 milhões de patentes registradas. A Classificação Internacional de Patentes (IPC), instituído pelo Acordo de Estrasburgo 1971, prevê um sistema hierárquico de símbolos independentes da língua para a classificação de patentes e modelos de utilidade, de acordo com as diferentes áreas de tecnologia a que pertençam (INPI, 2015).

A classificação IPC segmenta a tecnologia em secções representadas por letras maiúsculas:

Identificação	Descrição
A	Necessidades Humanas.
B	Operações de Processamento; Transporte.
C	Química e Metalurgia.
D	Têxteis e Papel.
E	Construções Fixas.
F	Engenharia Mecânica; Iluminação; Aquecimento; Armas; Explosão.
G	Física.
H	Eletricidade.

Quadro 3.22 *Classificação Internacional de patentes - IPC*

Fonte: Elaboração própria com dados da WIPO (WIPO, 2014)



Já o European Patent Office - EPO e o United States Patent Office - USPTO desenvolveram seus sistemas de classificação de patentes. European Classification ( ECLA ) e United States Patent Classification ( USPC ), respectivamente. O Cooperative Patent Classification - CPC é o resultado de uma parceria entre o EPO eo USPTO para desenvolver um sistema comum de classificação, internacionalmente compatível para documentos técnicos, usado por ambos os escritórios no processo de concessão de patentes (EPO, 2015).

Na classificação IPC a classe G10 identifica as Patentes relacionadas aos instrumentos musicais e acústica. As subclasses selecionadas foram a G10D e G10H que atendem aos interesses da Pesquisa.

Estes dados foram utilizados em pesquisas na base de dados de patentes Espacenet visando a prospecção das patentes dos captadores. A prospecção inicial foi realizada combinando termos e códigos na busca de classificação:

Guitar	Pickup	G10H3	G10D3	G10H3/18	Resultado
•					5.364
	•				>100.000
•	•				382
		•			5.278
•		•			345
•	•	•			55
			•		9.478
•			•		902
•	•		•		32
•	•			•	216

Quadro 3.23 *Prospecção de Patentes na base de dados Espacenet*

Fonte: Elaboração própria com dados obtidos em pesquisas na Espacenet

A pesquisa utilizando apenas no campo CPC o código G10H3/18 gerou 723 itens. Já a combinação dos códigos G10H3 e G10D3 gerou 137 itens.

Assim a pesquisa foi refinada através da busca avançada com os códigos IPC e CPC:

	G103	G10H3/18	Resultado
IPC	•	•	588
CPC	•	•	42

Quadro 3.24 *Prospecção de Patentes a partir da Classificação IPC e CPC*

Fonte: Elaboração própria com dados obtidos em pesquisas na Espacenet

O resultado desta pesquisa indicou que o índice IPC nos traria uma possibilidade de resultados mais significativos gerando uma nova combinação para a prospecção:

GUIAR	G10D3	G10H3/18	Resultado
•	•	•	200
	•	•	395

Quadro 3.25 *Prospecção de Patentes a partir da Classificação IPC*

Fonte: Elaboração própria com dados obtidos em pesquisas na Espacenet

Os 395 registros foram selecionados na base de dados para o detalhamento da prospecção, conforme podemos observar:

As companhias orientais que atuam no segmento de instrumentos musicais estão entre os principais depositantes de patentes desta prospecção.

DEPOSITANTE	QUANTIDADE DE REGISTROS	PAÍS
YAMAHA CORP	30	JP
CASIO COMPUTER CO LTD	9	JP
HOSHINO GAKKI CO LTD	8	JP
LIEBCHEN LARS GUNNAR [DE]	5	DE
ACTODYNE GENERAL INC [US]	4	US
GIBSON GUITAR CORP	4	US
HARADA MINEO	4	JP
HOSHINO GAKKI CO LTD [US]	4	US
LUO SENHE	4	CH
ROSE FLOYD D [US]	4	US
CASIO COMPUTER CO LTD [JP]	3	JP
HOSHINO GAKKI CO LTD [JP]	3	JP
MOULLET PATRICE [FR]	3	FR
ROSE FLOYD D	3	US
ERISMANN MARK [CH]	2	CH
KROCKER FRANK [DE]	2	DE
LYRRUS INC [US]	2	DE
MINAKUCHI KIYOSHI,	2	JP
ROLAND CORP [JP]	2	JP
SCHMITZ WILLIAM	2	DE
SCHULZ, BURKHARD, 4000 DUESSELDORF, DE	2	DE
SOUNDLAB ELECTRONICS GMBH [DE]	2	DE
TAESUNG PREC CO LTD [KR]	2	KR
ZALINGE HENK VAN	2	NL

Quadro 3.26 *Depositantes com múltiplas ocorrências de registro*

Fonte: Elaboração própria com dados obtidos em pesquisas na Espacenet

Os Estados Unidos, Japão e Alemanha apresentam a maior concentração de depósitos de patentes na prospecção. A China e a Coreia são produtores de instrumentos musicais relevantes no mercado internacional e estão presentes na prospecção.

PAÍS DO DEPOSITO		Nº DE PATENTES DEPOSITADAS
US	Estados Unidos	124
JP	Japão	114
DE	Alemanha	61
KR	Coreia do Sul	17
WO	Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI/WIPO)	16
FR	França	15
CA	Canadá	13
CN	China	10
GB	Grã-Bretanha	7
AU	Áustria	3
CH	Suíça	3
EP	Organização Europeia de Patentes (OPE/EPO)	3
AT	Áustria	2
RU	Rússia	2
AR	Argentina	1
DD	Alemanha, excluindo o território que, antes de 3 de Outubro de 1990, constituía a República Federal da Alemanha	1
ES	Espanha	1
LU	Luxemburgo	1
NL	Holanda	1

Quadro 3.27 *Países dos Depósitos*

Fonte: Elaboração própria com dados obtidos em pesquisas na Espacenet

### 5.3 MARCAS DE GUITARRAS REGISTRADAS NO INPI

Muitas marcas e modelos de instrumentos musicais, peças e acessórios conhecidos mundialmente são comercializadas também no Brasil. Estas marcas e modelos não são de domínio publico, e os direitos dos seus titulares são resguardados pela LEI Nº 9.279, de 14 maio de 1996. Além disso, no caso de marcas notoriamente conhecidas, também são protegidos internacionalmente de acordo com o Art. 126 desta lei:

A marca notoriamente conhecida em seu ramo de atividade nos termos do art. 6º bis (I), da Convenção da União de Paris para Proteção da Propriedade Industrial, goza de proteção especial, independentemente de estar previamente depositada ou registrada no Brasil.

A Giannini S/A é uma das mais antigas indústrias de instrumentos musicais em atividade no Brasil e pioneira na fabricação das guitarras elétricas. A marca apresentada neste

trabalho é a atualmente em uso, mas outras estão presentes e classificadas como extintas nos registros do INPI.

A marca Tagima está consolidada no mercado nacional. O seu proprietário trabalha para a internacionalização, unindo-se a outras empresas do segmento musical nacional através da Associação Nacional da Indústria da Música – ANAFINA, fundada em 2001. Apesar da Vigência no site do INPI apontar para o ano de 2011, há no sistema ocorrência de registro visando a prorrogação no ano de 2012. A marca Memphis pertence ao mesmo detentor da marca Tagima e está voltada ao mercado de consumo de massa.

As marcas Eagle e Golden possuem registros tanto ativos quanto extintos identificando seus instrumentos disponíveis no mercado.

Já a marca Elifas Santana, representa um segmento bastante específico, com foco na Guitarra Baiana. Trata-se de um instrumento com características específicas, criado e desenvolvido no Brasil, mais precisamente na Bahia na década de 1950 cujo consumo atualmente é crescente em diferentes estilos musicais. Um produto desenvolvido de maneira artesanal, principalmente nos estados da Bahia e Sergipe.

O pedido de registro da N. ZAGANIN está tramitando no INPI e encontra-se indeferido, no momento, com base no Art. 124. Da LPI, que trata dos elementos não registráveis como marca. No entanto, produtos desta marca podem ser adquiridos no mercado dos instrumentos classificados como Premium.

Já a marca nominativa GROOVIN' possui pedido de registro datado do ano de 2003. Trata-se de uma marca com instrumentos com custo acessível, bastante popular no país. No sistema do INPI o pedido encontra-se com a situação “Aguardando pagamento da concessão (em prazo ordinário)”, contudo no mesmo sistema podemos observar que o pagamento foi realizado no ano de 2014 após reformada a decisão inicial que apontava para o indeferimento do pedido de registro. Neste caso temos um longo período para a conclusão do pedido de registro, superior a 10 anos.

A marca nominativa Dolphin esteve entre os anos de 1986 e 1996 registrada em nome do Titular DOLPHIN IND E COMERCIO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS LTDA até a extinção deste registro. Atualmente está registrada em nome de novo titular desde o ano 2000, já tendo sido prorrogado este registro no ano de 2011.

A marca Jennifer foi registrada pelo titular INSTRUMENTOS MUSICAIS JENNIFER LTDA. Na década de 1980 e início da década de 1990 esteve no mercado das guitarras Entry Level. É preciso observar que nesta época havia restrições para importação de

vários produtos, inclusive instrumentos musicais no Brasil. Atualmente a marca encontra-se extinta no INPI.

Marca	Titular	Depósito	Concessão	Vigência
DOLPHIN (Nominativa)	IZZO INSTRUMENTOS MUSICAIS LTDA	15/12/1994	18/04/2000	18/04/2020
EAGLE (Nominativa)	GOLDEN GUITAR INSTRUMENTOS MUSICAIS LTDA	09/08/2007	22/12/2009	22/12/2019
	GOLDEN GUITAR INSTRUMENTOS MUSICAIS LTDA	27/09/1995	16/06/1998	16/06/2008
	GUITARRA SERGIPE LTDA	08/11/2010	22/04/2014	22/04/2024
	GIANNINI S/A	07/07/1986	20/12/1988	20/12/2018
GOLDEN (Nominativa)	GOLDEN GUITAR INSTRUMENTOS MUSICAIS LTDA	09/08/2007	22/12/2009	22/12/2019
GROOVIN' (Nominativa)	WALDMAN COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA	01/04/2003	xxxxxxxx	xxxxxxxx
JENNIFER	INSTRUMENTOS MUSICAIS JENNIFER LTDA	28/06/1989	16/07/1991	xxxxxxxx
N. ZAGANIN	CUSTOM GUITARS COMÉRCIO DE INSTRUMENTOS MUSICAIS LTDA. ME	09/03/2009	xxxxxxxx	xxxxxxxx
	MARUTEC - INDÚSTRIA, COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO	17/03/1998	06/03/2001	06/03/2021
	C.C. WEI MUSIC	17/05/2010	16/04/2013	16/04/2023
	MARUTEC - INDÚSTRIA, COMÉRCIO, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO	12/07/1989	12/07/1991	16/07/2011

Marcas de guitarras na Base de Dados do INPI

Fonte: Elaboração Própria a partir de dados obtidos no INPI no ano de 2015

#### 5.4 A INVENÇÃO DO PAU ELÉTRICO E A GUITARRA BAIANA

Segundo Figueiredo (2009) as inovações tecnológicas derivam de invenções ou descobertas. Contudo, não é sempre que a PI é aplicada, assim abdicando a oportunidade para o desenvolvimento industrial.

No Brasil, na década de 50, na Bahia, houve o desenvolvimento do Pau Elétrico, porém sem salvaguardar a propriedade intelectual do invento, que é precursor direto da Guitarra Baiana. O instrumento foi utilizado inicialmente para tocar frevo durante as festas carnavalescas nas ruas da Bahia. Hoje integra a diversidade na música brasileira.

A produção, no entanto, é em escala artesanal, principalmente nos Estados da Bahia e Sergipe. Oliveira e Loiola (2011) afirmam que Dodô e Osmar, inventores do pau elétrico estavam preocupados em obter qualidade e volume sonoro para seus instrumentos de cordas. Assim solucionaram a questão através da eletrificação do som dos instrumentos, criaram uma nova perspectiva para o desenvolvimento da Cultura ao utilizarem o invento para executar o frevo pernambucano nas festas carnavalescas.

Do ponto de vista tecnológico, com seus "paus elétricos" construídos anos antes, os dois baianos podem ser considerados precursores da guitarra elétrica, já conhecida nos Estados Unidos mas ainda inexistente no Brasil. Ao utilizarem madeira maciça na fabricação dos instrumentos, conseguiram superar o fenômeno da microfonia, principal problema técnico apresentado pela inovação. (OLIVEIRA; 1996, Pag. 85)

A matéria jornalística “Hoje guitarra baiana, 'pau elétrico' deu origem ao carnaval de Salvador”<sup>13</sup> traz uma visão mais próxima do contexto do invento. O texto trata dos 70 anos da invenção da Guitarra Baiana, completados em 2013, oportunidade em que o instrumento foi o tema do carnaval de Salvador, Armandinho e Aroldo Macedo, filhos de Osmar Macedo, um dos inventores, lembram experimento que revolucionou cultura baiana:

O "pau elétrico" surgiu da tentativa dos amigos Dodô e Osmar em criar um instrumento elétrico a partir do cavaquinho e do bandolim, ambos objetos acústicos. ... Juntos, começaram a abafar o cavaquinho com flanelas para conseguir maior ganho de som, mas, mesmo assim, não conseguiam a potência esperada. “Foi a partir daí que eles colocaram um parafuso de um lado e do outro da bancada maciça, prenderam uma corda e botaram o captador embaixo. Aumentaram o volume todo, mas não dava microfonia”, explica o músico Armandinho, filho de Osmar.

<sup>13</sup> Matéria publicada no Portal G1. <http://g1.globo.com/bahia/carnaval/2013/noticia/2013/02/hoje-guitarra-baiana-pau-eletrico-deu-origem-ao-carnaval-de-salvador.html>

## 5.5 INTERAÇÕES COM A CULTURA E ECONOMIA CRIATIVA NO BRASIL

As economias regionais possuem uma economia cultural como fator importante, evidente em setores específicos, com suas próprias lógicas e tendências, tais como *clustering*, dependência de interdependências não negociadas e conhecimento tácito. Há o argumento de que as indústrias culturais e criativas não só impulsionar o crescimento através da criação de valor, mas também se tornaram elementos fundamentais do sistema de inovação de toda a economia. O termo “indústrias criativas” é aplicado a um vasto conjunto produtivo, incluindo bens e serviços produzidos pelas indústrias culturais e aqueles que dependem de inovação, incluindo muitos tipos de investigação e desenvolvimento de software. De acordo com esse ponto de vista, sua principal importância decorre não só da contribuição das indústrias criativas para o valor econômico, mas também a partir de formas de estimular o surgimento de novas ideias ou as tecnologias e os processos de mudança transformadora (UNESCO, 2013).

### 5.5.1 ARTICULAÇÕES NO ÂMBITO DA CULTURA

No campo da Cultura, dentre as ações das diretrizes setoriais previstas no Plano Setorial de Música da Câmara e Colegiado Setorial de Música através do relatório de atividades 2005-2010, que apresenta a participação social no debate das políticas públicas do setor, no âmbito do Ministério da Cultura – MinC estão presentes tanto a busca por isenção de impostos na aquisição dos instrumentos musicais, quanto a indicação de que é necessário criar linhas de financiamento para pesquisa e produção de instrumentos musicais no Brasil. (BRASIL, 2010)

Outra ação prevista é a de mapear instrumentos musicais, inclusive os seus processos de fabricação, abrangendo as diversas culturas brasileiras, registrando suas técnicas e práticas musicais e reconhecendo-as como patrimônio cultural a ser preservado e difundido.

### 5.5.2 AÇÕES NO CAMPO DA ECONOMIA CRIATIVA

Conforme o Plano da Secretaria da Economia Criativa - Políticas, diretrizes e ações 2011 a 2014 (Brasil, 2011), a inovação está consonante ao desenvolvimento associado à Economia Criativa. No Plano, que inclui diferentes classificações internacionais relativas à

Economia Criativa em conformidade com a UNESCO, a indústria de instrumentos musicais está presente:

- Para a World Intellectual Property Organization - WIPO está inclusa na categoria “*Interdependent copyright industries*”
- Para a UNESCO como “*Industries in expanded cultural domains*”.



Figura 5.5 Componentes da Economia Criativa

Fonte: Plano da Secretaria da Economia Criativa: políticas, diretrizes e ações, 2011 – 2014. Ministério da Cultura, 2012.

As indústrias do *copyright* interdependentes incluem atividades caracterizadas por sua complementaridade com as indústrias do núcleo de direitos autorais porque eles são solidariamente consumidos. É o caso das indústrias de instrumentos musicais com relação à produção musical, já que os instrumentos musicais são utilizados por esta (BRASIL, 2011).

O conceito de inovação está essencialmente imbricado ao conceito de economia criativa, pois o processo de inovar envolve elementos importantes para o seu desenvolvimento. A inovação exige conhecimento, a identificação e o reconhecimento de oportunidades, a escolha por melhores opções, a capacidade de empreender e assumir riscos, um olhar crítico e um pensamento estratégico que permitam a realização de objetivos e propósitos. Se antes o conceito de inovação tinha uma correspondência direta com crescimento econômico, quantitativamente falando; hoje ele é compreendido tanto como aperfeiçoamento do que está posto (inovação incremental), quanto como criação de algo totalmente novo (inovação radical). Incremental ou radical, a inovação em determinados segmentos criativos (como o design, as tecnologias da informação, os games etc.) tem uma relação direta com a identificação de soluções aplicáveis e viáveis, especialmente nos segmentos criativos cujos produtos são frutos da integração entre novas tecnologias e conteúdos culturais. Ela pode dar-se tanto na melhoria e/ou na criação de um novo produto (bem ou serviço) como no aperfeiçoamento e redesenho total de um processo. (BRASIL, 2011)



## 5.6 A FORMAÇÃO ACADÊMICA ESPECIALIZADA NO BRASIL

Já no campo da formação dos Profissionais, a Universidade Federal do Paraná - UFPR desenvolve o Curso Superior de Tecnologia em Luteria como uma opção profissional inédita no Brasil e na América Latina.

O formato é de curso superior tecnológico, com carga horária mínima exigida de 1920 horas aula. No Projeto Pedagógico deste Curso há a pretensão da ação autônoma destes egressos:

O curso em pauta se propõe formar para a construção e restauro de instrumentos musicais acústicos como violinos, violas, violoncelos, contrabaixos, violas da gamba, violões, viola caipira, cavaquinho, bandolins, entre outros, e instrumentos eletrificados como guitarras e baixos. Egressos desta escola deverão atingir um nível de formação suficiente para a atuação autônoma nas diferentes regiões do país. Potenciais consumidores destes instrumentos estão no Brasil e no exterior. Estima-se no Brasil em torno de vinte mil instrumentistas de violinos, violas e violoncelos, e um número ainda superior de instrumentistas de cordas dedilhadas que valorizem instrumentos artesanais. Ao se considerar o mercado internacional, o volume potencial é muito grande. Passa a vigorar o princípio da qualidade impecável associado à individualidade do artista. Inclui-se a oportunidade de aproveitar as madeiras nacionais mais reputadas pelos pesquisadores. (UFPR, 2012, pag. 30).

Há uma visão focada no empreendedorismo nesta proposta, mas a priori desconectada dos incentivos à industrialização e dos mecanismos de fomento à inovação.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A História dos instrumentos musicais modernos está associada a pesquisas e invenções. Dentre estas, as que permitiram a transformação do sinal eletromagnético em onda sonora. Estes experimentos e pesquisas possibilitaram o desenvolvimento dos Captadores, fundamentais para o surgimento da Guitarra Elétrica, uma inovação tão radical que inicialmente gerou dificuldades ao Escritório de Patentes quanto à sua classificação.

Os avanços foram impulsionados pelo desenvolvimento da ciência e por grandes mudanças culturais, decorrentes da consolidação da indústria da indústria fonográfica. Com a crescente relevância das rádios, principalmente nos Estados Unidos da América e no Reino Unido, houve uma grande revolução cultural através da música, influenciando as demais vertentes das artes e o comportamento social, criando um grande mercado mundial que se expandiu no consumo de discos, instrumentos musicais e outros produtos. Este processo posteriormente dinamizado com o advento da televisão, expandido assim a produção da Propriedade Industrial diretamente associada ao setor de instrumentos musicais, inclusive.

O pioneirismo dos norte-americanos no desenvolvimento da guitarra elétrica de corpo sólido viabilizou a produção deste instrumento em escala industrial, tornando-o rapidamente ícone cultural e simbólico para as gerações seguintes ao surgimento do Rock in Roll.

Este setor da indústria surge no limiar ocidental da valorização do registro de patentes na Europa e América do Norte. Assim, marcas para os diversos componentes e acessórios relacionados ao instrumento foram estabelecendo segmentos de consumo em vários países. Este contexto evidencia o conhecimento, que para a empresa integra o capital cognitivo, consistindo em elemento fundamental da produção, contrapondo o processo de produção do século passado, no qual a máquina figurava como elemento chave da economia industrial.

É importante observar que fabricantes brasileiros, a exemplo dos concorrentes estrangeiros, terceirizam parte da produção de instrumentos em países asiáticos, buscando manter a competitividade no mercado. Esta prática impacta na representatividade destes países como exportadores do segmento.

No caso do Brasil está diretamente vinculada ao nível de instabilidade da moeda brasileira e foi uma realidade de mercado nas décadas de 2000 e 2010. Outra prática comum em vários mercados e que também foi observada no segmento durante períodos de câmbio

favorável é o da comercialização em O&M, onde as marcas brasileiras são inseridas em produtos de origem estrangeira.

O registro de PI pode ser feito diretamente pelo inventor, mas existem documentos e normas para organizar o processo de registro. Como alternativas viáveis figuram os escritórios especializados neste campo de atuação bem como os NITs das Universidades e Institutos de Educação.

Quanto às marcas, cabe à sociedade a tarefa de garantir o uso legítimo das marcas registradas visando proteger aos direitos dos detentores das mesmas, assim como aos dos consumidores a legitimidade do consumo, e finalmente ao país para os quais agrega resultados econômicos e sociais, seja através do recolhimento de tributos ou da geração de empregos formais. Como todos os segmentos de consumo onde marcas relevantes são valorizadas, a pirataria e o contrabando estão presentes. A Receita Federal e a Polícia Federal atuam contra o comércio ilegal destes produtos no Brasil, com apoio dos fabricantes e distribuidores de marcas internacionais.

Apesar da produção de captadores de baixo custo oriundos da China, há espaço para o estabelecimento de uma indústria nacional, considerando a tendência crescente no mercado de instrumentos musicais.

Tanto na Malagoli Captadores quanto na Sergio Rosar Custom Pickups a qualidade da produção está associada à importação de matérias primas, principalmente os núcleos de Alnico para a produção dos Captadores.

A atuação das micro e pequenas empresas neste tipo de produção que permeia o modo artesanal, com foco na qualidade do produto encontra receptividade no mercado mundial e representa um filão que cresce mundialmente com base na estratégia de cauda-longa em vários segmentos. As vendas via e-commerce impulsionam as transações com estas características.

A evolução da guitarra elétrica vai além da evolução dos sistemas de captação. Ela ocorre em muitas dimensões e em todos os seus componentes e acessórios. São novos designs, materiais e funcionalidades incorporando vantagens competitivas aos fabricantes.

Quanto a Lei nº 11.769, de 18 de agosto de 2008, tanto o Ministério da Educação - MEC quanto o Ministério da Cultura - MinC foram mobilizados para direcionar de que maneira esta legislação seria tratada nas Escolas, porém não resulta em mudanças significativas no mercado de instrumentos musicais, quanto a ampliação na demanda.

A Guitarra Baiana possibilitou um grande mercado Cultural que não se resume aos dias do carnaval. Possibilitou a construção de inovações nos mais variados segmentos,

contudo, não representa uma plataforma com capilaridade tão desenvolvida quanto a Guitarra Elétrica apesar das particularidades sonoras que proporciona em relação à mesma.

Os artesãos e microempresários que produzem a Guitarra Baiana recorrem ao fornecimento de componentes desenvolvidos para a Guitarra Elétrica, através do varejo, para a montagem dos instrumentos. A produção é principalmente sob demanda e personalizada.

Como a Industrialização do instrumento não foi consolidada ao longo do mais de meio século da inovação, porém se mantém ativa a partir do trabalho de lutheria de vários artesãos e técnicos, o modelo de negócio atual apresenta características que favorecem a criação e gestão de arranjos produtivos locais se observarmos a questão sobre a prerrogativa de valorização da economia criativa através das indústrias criativas.

Tanto a academia e centros de pesquisa, quanto as políticas públicas para o desenvolvimento econômico e valorização da cultura podem aglutinar elementos para favorecer e modernizar a produção e desenvolver o instrumento quanto ao design e estrutura, considerando ainda a criação de partes e acessórios específicos.

A gestão das marcas é uma atividade essencial para a competitividade. A legislação admite que marcas extintas possam ser requeridas por novos titulares, e esta é uma questão controversa já que pode levar consumidores à aquisição de produtos da marca em questão sem o devido conhecimento da mudança na titularidade da marca, e que por isto mesmo podem incorrer na variação da qualidade dos produtos.

Na prospecção realizada não há ocorrência significativa de registros oriundos dos países da América Latina e América Central, o que demonstra a lacuna nesta região quanto ao desenvolvimento tecnológico no campo dos captadores para guitarras e contrabaixos.

Como captadores são produtos que permitem uma grande penetração no mercado mundial, trata-se de uma oportunidade para startup, bem como para que as empresas brasileiras atuantes no segmento possam buscar recursos destinados ao fomento à inovação. As Universidades também podem desenvolver pesquisas que subsidiem o desenvolvimento de novos produtos aplicáveis ao desenvolvimento dos captadores.

## 6.1 PERSPECTIVAS FUTURAS

A pesquisa tecnológica pode alavancar a produção nacional, favorecendo o crescimento da participação de produtos brasileiros no mercado interno e externo, ao agregar valor na cadeia produtiva.

O mercado de instrumentos musicais, notadamente no que se refere às guitarras e captadores apresenta grande oportunidade para desenvolvimento baseado na Propriedade Industrial, considerando a baixa incidência de registros relativos às marcas e patentes observados nos bancos de dados do INPI.

Como perspectiva futura há o interesse em ampliar as pesquisas sobre a incidência da Propriedade Industrial na Indústria de Instrumentos Musicais no Brasil, buscando promover e difundir os mecanismos da Política de Inovação e empreendedorismo que valorizam a Economia Criativa, junto às empresas nacionais do segmento, profissionais atuantes na cadeia produtiva e o setor público.

Tais ações podem ocorrer incluindo a elaboração e execução de programas de extensão universitária, consonantes às políticas públicas para o desenvolvimento no campo da economia criativa e inovação.

## REFERÊNCIAS

ANDERY, M. et al. **Para compreender a Ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2012.

ANTHONY, Sott; JOHNSON, Mark W; SINFIELD, Joseph V.; ALTMAN, Elizabeth J. **Inovação para o Crescimento – Ferramentas para incentivar e administrar a inovação**. Tradução: Griesi, Ariovaldo. São Paulo: M.Books do Brasil Editora Ltda. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA MÚSICA - ABEMUSICA. Disponível em < <http://www.abemusica.com.br/> >. Acesso em 12/01/2015.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA MÚSICA - ANAFIMA. Disponível em < <http://www.anafima.com.br/> >. Acesso em 13/09/2014.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DA MÚSICA - ANAFIMA. **Indústria brasileira de instrumentos musicais aposta em mercado chinês**. Disponível em < <http://www.anafima.com.br/site/industria-brasileira-de-instrumentos-musicais-aposta-em-mercado-chines/> >. Acesso em 18/09/2015.

BARROS, MARIA EUGENIA CALDAS. **Aperfeiçoamento e dependência em Patentes**. Org. Denis Borges Barbosa. Rio de Janeiro: Lúmen Júris, 2004. (Coleção Propriedade Intelectual)

BENACHENHOU, A. **Países Emergentes**. Tradução: Duarte, S. Brasília: FUNAG, 2013, 234p.

BERKLEY,R; CLEATON, A; CHARLTON, A; CRONSHAW, A.; NEWTON, R.; SIEPMANN,J. **Manual Ilustrado dos Instrumentos Musicais**. São Paulo: Irmãos Vitale, 2009. 416p.

BRASIL. Lei nº 9.279, de 4 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 15 de maio de 1996. Seção1. P. 8353.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 02 de dezembro de 2004 . Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 dezembro, 2004. Acesso em 01 dezembro, 2014 de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm)

BRASIL. Lei 13.243, 2016, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação e altera a Lei no 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei no 6.815, de 19 de agosto de 1980, a Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, a Lei no 12.462, de 4 de agosto de 2011, a Lei no 8.745, de 9 de dezembro de 1993, a Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994, a Lei no 8.010, de 29 de março de 1990, a Lei no 8.032, de 12 de abril de 1990, e a Lei no 12.772, de 28 de dezembro de 2012, nos termos da Emenda Constitucional no 85, de 26 de fevereiro de 2015. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 janeiro, 2016. Acesso em 24 fevereiro, 2016, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm)

BRASIL. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **O CNPQ**. Disponível em < [http://cnpq.br/apresentacao\\_institucional](http://cnpq.br/apresentacao_institucional) >. Acesso em 15/07/2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CULTURA. **Plano da Secretaria da Economia Criativa - Políticas, diretrizes e ações 2011 a 2014**. Disponível em < <http://www.cultura.gov.br/documents/10913/636523/PLANO+DA+SECRETARIA+DA+EC+ONOMIA+CRIATIVA/81dd57b6-e43b-43ec-93cf-2a29be1dd071> >. Acessado em 12/11/2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA CULTURA. **Plano Setorial de Música da Câmara e Colegiado Setorial de Música**. Relatório de atividades 2005-2010. Disponível em < <http://pnc.culturadigital.br/wp-content/uploads/2012/10/plano-setorial-de-musica-versao-impressa.pdf> >. Acessado em 15/12/2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC. **Mecanismos de Apoio às Exportações de Bens e Serviços pelas Micro e Pequenas Empresas Brasileiras**. Disponível em < [http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl\\_1292325675.pdf](http://www.desenvolvimento.gov.br/arquivos/dwnl_1292325675.pdf) >. Acessado em 06/12/2015.

ESTADÃO. ESTADÃO PME. **Fabricante de Instrumentos com 112 anos de história conta como sobrevive aos importados**. 25 de julho de 2012. Disponível em < <http://pme.estadao.com.br/noticias/noticias,fabricante-de-instrumentos-com-112-anos-de-historia-counta-como-sobrevive-aos-importados,2035,0.htm> >. Acesso em 08/10/2014.

EUROPEAN PATENT OFFICE - EPO. **Cooperative Patent Classification**. Disponível em < <http://www.cooperativepatentclassification.org/about.html> >. Acessado em 20/11/2015.

EXAME. **Madeira de Lei**. Disponível em <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/751/noticias/madeira-de-lei-m0047611>. Acessado em 14/04/2015.

FARNDON, J; GRAHAM, I. **O Mundo da Ciência: Descobrindo a Ciência**. São Paulo: Ciranda Cultural, 2008, 40p.

FENDER MUSICAL INSTRUMENTS CORPORATION (FMIC). **History**. Disponível em < <http://intl.fender.com/en-BR/history/> > . Acessado em 08/12/2015.

FERRIS, J; GOLDSMITH, M; MacGILL, S.; MILIS, A.; THOMAS, I; TURNER, M. **Ideias que revolucionaram o mundo**. São Paulo: Publifolha, 2011. 256p.

FIGUEIREDO, P. N. **Gestão da Inovação: conceitos métricas e experiências de empresas no Brasil**. Rio de Janeiro: LTC, 2009, 340P.

GIBSON GUITAR CORPORATION. **Robot Guitar Manual**. Disponível em < <http://archive.gibson.com/RobotGuitar/robot-guitar-manual.pdf> >. Acessado em 08/12/2015.

GIBSON GUITAR CORPORATION. **Robot Guitar**. Disponível em < <http://archive.gibson.com/RobotGuitar/story.html> >. Acessado em 19/08/2015.

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA. SECRETARIA DO PLANEJAMENTO. BAHIA ANÁLISE & DADOS. MIGUEZ, P; LOIOLA, E. **Economia do Carnaval da Bahia**.

Disponível em < [https://www.academia.edu/1217466/A\\_economia\\_do\\_carnaval\\_da\\_Bahia](https://www.academia.edu/1217466/A_economia_do_carnaval_da_Bahia) >. Acessado em 13/10/2015.

G1. **Hoje guitarra baiana, 'pau elétrico' deu origem ao carnaval de Salvador.** Publicada em 02 de março de 2013. Disponível em: < <http://g1.globo.com/bahia/carnaval/2013/noticia/2013/02/hoje-guitarra-baiana-pau-eletrico-deu-origem-ao-carnaval-de-salvador.html> >. Acessado em 05/04/2015.

HO, Henry. Matéria - **Magnetismo Musical: entre no mundo dos captadores para encontra o som que você precisa.** *Guitar Player*. São Paulo, ano 7, n.º81, jan. 2003, p. 61-68.

HYPE SCIENCE. **Melhore sua guitarra com...laser.** Disponível em < <http://hypescience.com/melhore-sua-guitarra-com-laser/> >. Acesso em 19/08/2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI. **Classificação de patentes.** 2015. Disponível em < <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/classificacao-de-patentes> >. Acessado em 23/07/2015.

INSTITUTO NACIONAL DE PROPRIEDADE INDUSTRIAL - INPI. **NORMAS DO INPI. 2013.** Disponível em < [http://www.inpi.gov.br/sobre/legislacao-1/normas\\_auditoria\\_final\\_15\\_3\\_2013\\_c.pdf](http://www.inpi.gov.br/sobre/legislacao-1/normas_auditoria_final_15_3_2013_c.pdf) >. Acessado em 26/07/2015.

JUGEND, D. , SILVA, S.L. **Inovação e desenvolvimento de produtos: práticas de gestão e casos brasileiros.** 2013. Rio de Janeiro: LTC.

JUNGSMANN, D. M.; BONETTI, E. A. **A caminho da inovação: proteção e negócios com bens de propriedade intelectual: guia para o empresário.** Brasília: IEL, 2010.

KIM, L.; **Da imitação à inovação: A dinâmica do aprendizado tecnológico da Coreia.** Tradutor: Rocha, Paula G. D. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

KINDERSLAY, D. Tradução: ALLAIN, C.; MONTERO, H.R.. **Música: Guia Visual Definitivo.** São Paulo, Publifolha, 2014. 400p.

KOIMÃS PRODUTOS MAGNÉTICOS. **Produtos.** Disponível em < <http://www.koimas.com.br/> > Acessado em 08/12/2015

MALAGOLI CAPTADOERS. **Questões Técnicas sobre captadores.** Disponível em < <http://www.malagoli.com.br/#!questes-tnicas/c1x5e> >. Acessado em 10/11/2015.

MAZZOLENI, F.. Tradução: GOTTLIEB, A. **As Raízes do Rock.** 1ª edição. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2012. 224p.

OLIVEIRA, P. C. M. **Carnaval Baiano: As tramas da Alegria e a teia do Negócio.** Salvador-BA: UFBA, 1996. 237 pág. Dissertação, Mestrado em Administração. UFBA, Salvador, 1996.

MINHA GUITARRA DE CEDRO. **Informações sobre guitarras e afins, especialmente nacionais. Um pouco de história: da Sound à Malagoli.** Disponível em <



<http://minhaguitarradecedro.blogspot.com.br/2015/11/um-pouco-de-historia-da-sound-malagoli.html> >. Acesso em 30/11/2015.

MOWERY, D. C., ROSENBERG, N. **Trajetórias de Inovação: A Mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no Século XX**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005, 368p.

NATIONAL ASSOCIATION OF MUSIC MERCHANTS - NAMM. **NAMM Global Report**. Carlsbad: NAMM. Disponível em < <https://www.namm.org/files/ihdp-viewer/global-report-2015/25FF24A6E7431147F8F4505BB0555478/2015-GlobalReport.pdf> >. Acesso em 10/11/2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO CIÊNCIA E A CULTURA. **Relatório de Ciência da Unesco Rumo a 2030**. Paris: UNESCO. Disponível em < <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407por.pdf> >. Acesso em 20/11/2015.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE PROPRIEDADE INTELECTUAL - OPMI. Curso Geral de Propriedade Intelectual à Distância. DL 101P BR - Módulo 2 – Introdução à PI – (2V) WIPO/OMPI/INPI. OMPI. 2013.

REVISTA EXAME. EXAME.COM. **Madeira de Lei**. Disponível em < <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/751/noticias/madeira-de-lei-m0047611>>. Acessado em 15/10/2015.

REVISTA MÚSICA & MERCADO. **Guitarras – Guia Prático**. Disponível em < <http://musicaemercado.org/guitarras-guia-prtico-3/> >. Acessado em 15/01/2015.

REVISTA EDUCAÇÃO. **A arte da Luteria no Brasil**. Gisleine Marques de Almeida<sup>1</sup>, Professora Orientadora Ma. Alzira Pires<sup>2</sup> - v.7, n.1, 2012.

RICKENBACKER INTERNATIONAL CORPORATION (RIC). **The earlies days of the Electric Guitar**. Disponível em < [http://www.rickenbacker.com/history\\_early.asp](http://www.rickenbacker.com/history_early.asp) >. Acessado em 14/05/2015.

RIVAL, M. **As Grandes invenções da Humanidade: Volume I**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009,120p.

RIVAL, M. **As Grandes invenções da Humanidade: Volume II**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009,120p.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. 169p.

SERGIO ROSAR. **Histórico: Como surgiu a Sergio Rosar Pickups**. Disponível em < <http://sergiorosar.com/> >. Acessado em 13/11/2015.

SHIMIDTT, Lelio Denicoli. **A distintividade das marcas: secondary meaning, vulgarização e teoria da distância**. São Paulo: Saraiva 2013.

TECMUNDO. **Kitara, a primeira guitarra totalmente digital.** Disponível em <http://www.tecmundo.com.br/musica/7089-kitara-a-primeira-guitarra-totalmente-digital.htm>. Acesso em 25/04/2015.

THOMPSON, Art; CLEVELAND, Barry. **Matéria Transcendência do Transdutor.** Revista **Guitar Player Brasil**. São Paulo, Nº 218, jun. 2014, p. 52-94.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR. **Curso Superior de Tecnologia em Luteria.** Disponível em < <http://www.luteria.ufpr.br/portal/> >. Acessado em 13/09/2015.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR. Projeto Pedagógico – Curso Superior de Tecnologia em Luteria. Disponível em < [http://www.luteria.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2013/07/ppc\\_luteria.pdf](http://www.luteria.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2013/07/ppc_luteria.pdf) >. Acessado em 13/09/2016.

VARGAS, MILTON. **Metodologia da Pesquisa Tecnológica.** Rio de Janeiro: Editora Globo, 1985.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION - WIPO. **International Patent Classification (IPC).** Disponível em < <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/> >. Acessado em 18/11/2014.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION - WIPO. **Perguntas e Respostas sobre o PCT.** Disponível em < [www.wipo.int/export/sites/www/pct/pt/basic\\_facts/faqs\\_about\\_the\\_pct.pdf](http://www.wipo.int/export/sites/www/pct/pt/basic_facts/faqs_about_the_pct.pdf) >. Acesso em 07/05/2015.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION - WIPO. **PCT – Sistema Internacional de Patentes.** Disponível em < <http://www.wipo.int/pct/pt/> >. Acesso em 16/01/2016.

**APÊNDICE A – PRINCIPAIS FABRICANTES INTERNACIONAIS DE CAPTADORES**

- Bill Lawrence - <http://www.billlawrence.com/>
- Cabrera - <http://www.cabrerapickups.com>
- Dimarzio - <http://www.dimarzio.com>
- EMG - <http://www.emgpickups.com>
- Fender - <http://www.fender.com>
- Fillertrons - <http://www.gretsch.com/>
- Fishman - <http://www.fishman.com/>
- Gibson - <http://www.gibson.com>
- Kent Armstrong - <http://www.kentarmstrong.com/>
- Lindy Fralin - <http://www.fralinpickups.com/>
- Malagoli/Sound - <http://www.captadores.com.br>
- Rio Grande - <http://www.riograndepickups.com/>
- Schaller - <http://www.schaller-guitarparts.de/>
- Seymour Duncan - <http://www.seymourduncan.com>
- Shadow - <http://www.shadow-pickups.com/>
- Spanich - <http://www.spanich.com.br>
- Stellfner - <http://www.stellfner.com.br>
- Van Zandt - <http://www.vanzandtpu.com/>

## APÊNDICE B - PRINCIPAIS FABRICANTES DE GUITARRAS

Produtos comercializados com marcas da Indústria Brasileira:

- TAGIMA - [www.tagima.com.br](http://www.tagima.com.br)
- GIANNINI - [www.giannini.com.br](http://www.giannini.com.br)
- MICHAEL - [www.michael.com.br](http://www.michael.com.br)

Produtos oriundos de marcas associadas a outros países:

- |   |  |
|---|--|
| • ALUMISONIC - <a href="http://alumisonic.com">alumisonic.com</a>                             | • GUITAR FETISH - <a href="http://guitarfetish.com">guitarfetish.com</a>                       |
| • AMPEG - <a href="http://loudtechinc.com">loudtechinc.com</a>                                | • HAGSTROM - <a href="http://hagstromguitars.com">hagstromguitars.com</a>                      |
| • AXL - <a href="http://themusiclink.net">themusiclink.net</a>                                | • HALO GUITARS - <a href="http://haloguitars.com">haloguitars.com</a>                          |
| • B.C RICH - <a href="http://bcrich.com">bcrich.com</a>                                       | • HAMER GUITARS - <a href="http://hamerguitars.com">hamerguitars.com</a>                       |
| • BEHRINGER USA - <a href="http://behringer.com">behringer.com</a>                            | • HENMAN-BEVILACQUA GUITARS - <a href="http://henbev.com">henbev.com</a>                       |
| • BREEDLOVE - <a href="http://breedloveguitars.com">breedloveguitars.com</a>                  | • HOHNER - <a href="http://hohnerusa.com">hohnerusa.com</a>                                    |
| • BUDDY BLAZE INSTRUMENTS - <a href="http://buddyblaze.com">buddyblaze.com</a>                | • IBANEZ - <a href="http://ibanez.com">ibanez.com</a>  |
| • CARVIN - <a href="http://carvin.com">carvin.com</a>   | • ITALIA GUITARS - <a href="http://lpdmusic.com">lpdmusic.com</a>                              |
| • CHARVEL - <a href="http://charvel.com">charvel.com</a>                                      | • JACKSON - <a href="http://jacksonguitars.com">jacksonguitars.com</a>                         |
| • CONKLIN GUITARS - <a href="http://conklinguitars.com">conklinguitars.com</a>                | • JAY TURSER - <a href="http://jaytursen.com">jaytursen.com</a>                                |
| • CORT GUITARS - <a href="http://cortguitar.com">cortguitar.com</a>                           | • LAGUNA - <a href="http://playlaguna.com">playlaguna.com</a>                                  |
| • CRAFTER GUITARS - <a href="http://crafterguitars.com">crafterguitars.com</a>                | • MALDEN - <a href="http://maldenguitars.com">maldenguitars.com</a>                            |
| • DODDY MOJO STRING INSTRUMENTS - <a href="http://daddy-mojo.com">daddy-mojo.com</a>          | • MICHAEL KELLY GUITARS - <a href="http://michaelkellyguitars.com">michaelkellyguitars.com</a> |
| • DAISY ROCK - <a href="http://daisyrock.com">daisyrock.com</a>                               | • MINARIK GUITARS - <a href="http://minarikguitars.com">minarikguitars.com</a>                 |
| • DANELECTRO - <a href="http://danelectro.com">danelectro.com</a>                             | • OVATIONS GUITARS - <a href="http://ovationguitars.com">ovationguitars.com</a>                |
| • DEAN GUITARS - <a href="http://deanguitars.com">deanguitars.com</a>                         | • PARKER GUITARS - <a href="http://parkerguitars.com">parkerguitars.com</a>                    |
| • EPIPHONE - <a href="http://epiphone.com">epiphone.com</a>                                   | • PAUL RED SMITH GUITARS - <a href="http://prsguitars.com">prsguitars.com</a>                  |
| • ERNIE BALL MUSIC MAN - <a href="http://music-man.com">music-man.com</a>                     | • PEAVEY - <a href="http://peavey.com">peavey.com</a>  |
| • ESP GUITARS - <a href="http://esp guitars.com">esp guitars.com</a>                          | • REVEREND MUSICAL INSTRUMENTS - <a href="http://reverendguitars.com">reverendguitars.com</a>  |
| • ETAVONNI INSTRUMENTS - <a href="http://etavonniinstruments.com">etavonniinstruments.com</a> | • RICKENBACKER - <a href="http://rickenbacker.com">rickenbacker.com</a>                        |
| • ETERNITY GUITAR COMPANY - <a href="http://eternityguitars.com">eternityguitars.com</a>      | • SCHECTER - <a href="http://schechterguitars.com">schechterguitars.com</a>                    |
| • FENDER - <a href="http://fender.com">fender.com</a>   | • SQUIER - <a href="http://squierguitars.com">squierguitars.com</a>                            |
| • FERNANDES - <a href="http://fernandesguitars.com">fernandesguitars.com</a>                  | • STEINBERGER GUITARS - <a href="http://steinberger.com">steinberger.com</a>                   |
| • FIRST ACT - <a href="http://firstact.com">firstact.com</a>                                  | • STRINBERG - <a href="http://strinberg.com">strinberg.com</a>                                 |
| • FRAMUS - <a href="http://framus.de">framus.de</a>   | • SWING GUITARS - <a href="http://swingguitars.com">swingguitars.com</a>                       |
| • G&L MUSICAL INSTRUMENTS - <a href="http://glguitars.com">glguitars.com</a>                  | • TAYLOR GUITARS - <a href="http://taylorguitars.com">taylorguitars.com</a>                    |
| • GARY KRAMER GUITAR - <a href="http://garykramerguitar.com">garykramerguitar.com</a>         | • TREFGAN GUITARS - <a href="http://treganguitars.com">treganguitars.com</a>                   |
| • GIBSON CUSTOM - <a href="http://gibsoncustom.com">gibsoncustom.com</a>                      | • WASHBURN - <a href="http://washburn.com">washburn.com</a>                                    |
| • GIBSONUSA - <a href="http://gibson.com">gibson.com</a>                                      | • YAMAHA GUITARS - <a href="http://yamahaguitars.com">yamahaguitars.com</a>                    |
| • GODIN GUITARS - <a href="http://godinguitars.com">godinguitars.com</a>                      | • ZEMAITIS INTERNATIONAL - <a href="http://zemaitis.net">zemaitis.net</a>                      |
| • GRETSCH - <a href="http://fender.com">fender.com</a>  |  |

Guitarra Baiana:

- Brasil: Elifas Santana da "Guitarra Brasil", Fábio Batanj, Jacimário da "MLaghus", Jorge Itacarânia, Magno Lima da "GB Music", Patrick Luthier, Sérgio Jordão e Yuri Barreto "Luthieria Baiana".
- Argentina: Diego Serra.
- Reino Unido: Pette Mallinson "Almuse".

## APÊNDICE C - IMÃS UTILIZADOS NA FABRICAÇÃO DOS CAPTADORES

A evolução tecnológica levou ao desenvolvimento de materiais com diferentes características químicas e físicas, permitindo uma diversidade na construção de captadores para as guitarras elétricas.

Material	Característica
Cerâmico ou de ferrite	São ímãs compostos de ferro, apresentando grande “saída” ou seja, produzindo um som robusto-cheio e forte. Em geral, equipam guitarras de baixo custo.
Alnico	São produzidos a partir de ligas de Ferro - Alumínio - Níquel e Cobalto, ou seja, aço com elementos de liga. Os primeiros ímãs de Alnico datam de 1930, antecedendo assim a criação das primeiras guitarras de corpo sólido. Utilizados tanto em single coils quanto em humbuckings, possuem “saída” inferior aos ímãs cerâmicos.
Neodimium	São chamados de super-ímãs e produzidos através da combinação de 03 elementos :- Neodímio – Ferro – Boro. É o tipo de ímã mais moderno e potente ora disponível, possuindo as melhores propriedades eletro-magnéticas. São muito suscetíveis à corrosão, assim apresentam sempre, tratamento superficial (zincagem ou niquelagem)
Samarium-Cobalto	São produzidos com a liga Ferro-Samário-Cobalto e conhecidos pela combinação Sm-Co. Apresentam excelentes propriedades eletro-magnéticas e grande fragilidade mecânica, assim devendo-se evitar choques e quedas dos ímãs/captadores.

Fonte: elaboração própria com dados da Malagoli Captadores

Segundo o sítio web do fabricante brasileiro Koimãs as características dos principais materiais utilizados na produção de ímãs é diversa:

- O Alnico é composto por ligas de Fe (Ferro) contendo Al (Alumínio), Ni Níquel e Co (Cobalto), além de outros elementos. O nome da liga é formado pela justaposição dos símbolos químicos dos elementos (Al, Ni e Co). As ligas Alnico foram descobertas na década de 1920, e permitiram a produção industrial de ímãs artificiais com indução magnética muito superior à dos naturais. Os Ímãs de Alnico têm grande estabilidade térmica, ou seja, mantêm suas características em uma faixa de temperatura muito larga, de aproximadamente -250°C a 550°C. O material é ainda resistente à oxidação.
- O Ímã de Neodímio é feito a partir de uma combinação de neodímio, ferro e boro — Nd<sub>2</sub>Fe<sub>14</sub>B. O Ímã de neodímio é muito poderoso em comparação a sua massa, mas também, mecanicamente frágeis e perde seu magnetismo em temperaturas acima de 120°C. Devido ao seu custo mais baixo, os ímãs de neodímio têm substituído os ímãs de samário-cobalto na maioria das aplicações, que são ligeiramente mais fracos e significativamente mais resistentes a temperatura.
- Os Ímãs de Samário Cobalto foram desenvolvidos em 1960, ao se pesquisar um material magnético novo baseado em ligas de elementos de Ferrite, Cobalto, Níquel e da Terra Rara. O Ímã de Samário Cobalto têm grande estabilidade térmica, ou seja, mantêm

suas características em uma faixa de temperatura muito larga, de aproximadamente  $-250^{\circ}\text{C}$  a  $550^{\circ}\text{C}$ . O material é ainda resistente à oxidação.

- Já o Ferrite é um material ferromagnético, composto de ferro, boro, bário, estrôncio ou molibdeno. Tem alta permeabilidade magnética, que forma ligas que guardam suas propriedades magnéticas melhores que o ferro. Os Ímãs de Ferrite são produzidos utilizando óxidos de ferro e carbonato de estrôncio Y-30 ou de bário Y-25. Ímãs de ferrite são muito utilizados, por conta do baixo custo que oferecem. O material é resistente a elevadas temperaturas: aproximadamente  $300^{\circ}\text{C}$  e corrosão.

## ANEXO A – MARCAS DE GUITARRA COM RELEVÂNCIA INTERNACIONAL

Algumas marcas e modelos de Guitarras Elétricas figuram como ícones reconhecíveis influentes, sendo comercializados em pontos de venda especializada em diversos países.

Marcas tradicionais e emergentes que despontam internacionalmente:



Fonte: [http://www.gear4music.pt/pt/Guitarras\\_Eletricas/Guitarra.html](http://www.gear4music.pt/pt/Guitarras_Eletricas/Guitarra.html)

## ANEXO B – PRODUTOS DO FABRICANTE DE CAPTADORES DIMARZIO

Além das guitarras, os captadores são utilizados em outros instrumentos musicais. A fabricante Dimarzio atua na produção de captadores com características específicas, que equipam guitarras de inúmeros fabricantes.

### DIMARZIO® PICKUPS

<b>Humbucker</b>	<b>ORDER #</b>	<b>LIST</b>
Air Classic™ Neck.....	DP190	99,99
Air Classic™ Bridge .....	DP191	99,99
Air Norton™ .....	DP193	99,99
Air Zone™ .....	DP192	99,99
DiMarzio AT-1™ .....	DP224	109,99
Bluesbucker® .....	DP163	109,99
The Breed™ Neck .....	DP165	109,99
The Breed™ Bridge .....	DP166	109,99
Crunch Lab™ .....	DP228	119,99
D Activator™ Neck.....	DP219	99,99
D Activator™ Bridge.....	DP220	99,99
D Activator-X™ Neck .....	DP221	119,99
D Activator-X™ Bridge .....	DP222	119,99
D Sonic™ .....	DP207	129,99
Dark Matter™ Neck (Available in F-Spacing only) .....	DP262F	199,99
Dark Matter™ Bridge (Available in F-Spacing only) .....	DP263F	199,99
Dominion™ Neck.....	DP244	109,99
Dominion™ Bridge.....	DP245	109,99
Dual Sound® .....	DP101	114,99
EJ Custom™ Neck .....	DP211	109,99
EJ Custom™ Bridge .....	DP212	109,99
Evo 2™ Bridge.....	DP215	114,99
Evolution® Neck.....	DP158	114,99
Evolution® Bridge .....	DP159	114,99
FRED® .....	DP153	109,99
Gravity Storm™ Neck.....	DP252	114,99
Gravity Storm™ Bridge.....	DP253	114,99
The Humbucker From Hell® .....	DP156	99,99
Illuminator™ Neck .....	DP256	129,99
Illuminator™ Bridge .....	DP257	129,99
LiquiFire™ .....	DP227	109,99
Mo' Joe™ .....	DP216	109,99
Norton® .....	DP160	99,99
PAF® 36th Anniversary .....	DP103	104,99
PAF® 36th Anniversary Bridge .....	DP223	104,99
PAF Joe™ .....	DP213	109,99
PAF® Master Neck .....	DP260	104,99
PAF® Master Bridge .....	DP261	104,99
PAF Pro® .....	DP151	109,99
Steve Morse Model™ Neck .....	DP205	109,99
Steve Morse Model™ Bridge .....	DP200	109,99
Steve's Special™ .....	DP161	99,99
Super 2™ .....	DP104	99,99
Super 3™ .....	DP152	109,99
Super Distortion® .....	DP100	109,99
Titan™ Neck.....	DP258	119,99
Titan™ Bridge.....	DP259	119,99
The Tone Zone® .....	DP155	109,99
Transition™ Neck .....	DP254	114,99



Transition™ Bridge .....	DP255	114.99
Velorum™ Neck (Available in F-Spacing only) .....	DP264F	169.99
Velorum™ Bridge (Available in F-Spacing only) .....	DP265F	169.99
X2N® .....	DP102	119.99

**Soapbar**

	<b>ORDER #</b>	<b>LIST</b>
DLX Plus™ Neck .....	DP162	104.99
DLX Plus™ Bridge .....	DP154	104.99
P90 Super Distortion® .....	DP209	104.99
The Tone Zone® P90 .....	DP210	104.99
DiMarzio Soapbar™ .....	DP167	104.99
Virtual P90™ .....	DP169	109.99

**Strat®**

	<b>ORDER #</b>	<b>LIST</b>
Air Norton S™ .....	DP180	109.99
Area 58™ .....	DP415	109.99
Area 61™ .....	DP416	109.99
Area 67™ .....	DP419	109.99
DiMarzio BC-1™ .....	DP225	109.99
DiMarzio BC-2™ .....	DP226	109.99
The Chopper™ .....	DP184	109.99
The Cruiser® Neck .....	DP186	109.99
The Cruiser® Bridge .....	DP187	109.99
Fast Track 1™ .....	DP181	109.99
Fast Track 2™ .....	DP182	109.99
FS-1™ .....	DP110	69.99
HS-2™ .....	DP116	99.99
HS-3™ .....	DP117	99.99
HS-4™ .....	DP217	99.99
Injector™ Neck .....	DP422	109.99
Injector™ Bridge .....	DP423	109.99
Pro Track™ .....	DP188	109.99
Red Velvet™ .....	DP174	79.99
Satch Track™ Neck .....	DP425	119.99
SDS-1™ .....	DP111	69.99
Super Distortion® S .....	DP218	109.99
The Tone Zone® S .....	DP189	109.99
True Velvet™ Neck .....	DP175	79.99
True Velvet™ Middle .....	DP175S	79.99
True Velvet™ Bridge .....	DP176	79.99
Virtual Solo™ .....	DP420	104.99
Virtual Vintage® 54 Pro .....	DP408	104.99
Virtual Vintage® Blues .....	DP402	104.99
Virtual Vintage® Heavy Blues 2 .....	DP409	104.99

For information on polarity, see page 7.

**Tele®**

	<b>ORDER #</b>	<b>LIST</b>
Area Hot T™ Bridge .....	DP421	109.99
Area T™ 615 .....	DP424	109.99
Area T™ Neck .....	DP417	109.99
Area T™ Bridge .....	DP418	109.99

The Chopper™ Bridge .....	DP384	109.99
Fast Track™ .....	DP381	109.99
Pre-B-1™ .....	DP112	79.99
Super Distortion® T.....	DP318	109.99
The Tone Zone® T.....	DP389	109.99
True Velvet™ T Neck .....	DP177	79.99
True Velvet™ T Bridge .....	DP178	79.99
Twang King™ Neck .....	DP172	84.99
Twang King™ Bridge .....	DP173	84.99

**Mini****ORDER #****LIST**

DiMarzio Vintage Minibucker™ Neck .....	DP240	109.99
DiMarzio Vintage Minibucker™ Bridge.....	DP241	109.99

**7-String****ORDER #****LIST**

Air Norton 7™ .....	DP793	119.99
Blaze™ Neck .....	DP700	119.99
Blaze™ Middle .....	DP701	69.99
Blaze™ Bridge .....	DP702	119.99
Crunch Lab 7™ .....	DP708	129.99
D Activator 7™ Neck.....	DP719	119.99
D Activator 7™ Bridge.....	DP720	119.99
D Sonic 7™ .....	DP706	139.99
Evolution® 7 .....	DP704	119.99
Illuminator 7™ Neck .....	DP756	139.99
Illuminator 7™ Bridge .....	DP757	139.99
Ionizer 7® Neck.....	DP709	129.99
Ionizer 7® Bridge.....	DP711	129.99
LiquiFire 7™ .....	DP707	119.99
PAF® 7 .....	DP759	119.99
Super Distortion® 7 .....	DP712	119.99
The Tone Zone® 7 .....	DP755	119.99
Titan 7™ Neck.....	DP713	129.99
Titan 7™ Bridge.....	DP714	129.99
X2N® 7 .....	DP705	129.99

**8-String****ORDER #****LIST**

D Activator 8™ Neck.....	DP819	129.99
D Activator 8™ Bridge.....	DP820	129.99
Eclipse 8™ Neck .....	DP813	139.99
Eclipse 8™ Bridge .....	DP814	139.99
Ionizer 8® Neck.....	DP809	139.99
Ionizer 8® Middle .....	DP810	79.99
Ionizer 8® Bridge.....	DP811	139.99
PAF® 8.....	DP859	129.99
Super Distortion® 8 .....	DP812	129.99

**Acoustic****ORDER #****LIST**

Acoustic Model™ .....	DP130	69.99
The Angel™ .....	DP230	199.99
The Angel™ Active.....	DP231	249.99
The Angel™ PZ.....	DP233	189.99

The Angel™ System .....	DP232	379,99
The Black Angel™ .....	DP234	229,99
The Black Angel™ Piezo .....	DP235	159,99
Elemental™ .....	DP134	129,99
Super Natural Plus™ .....	DP136	129,99
Virtual Acoustic™ .....	DP138	129,99

<b>Bass</b>	<b>ORDER #</b>	<b>LIST</b>
Area J™ Neck .....	DP247	94,99
Area J™ Bridge .....	DP248	94,99
Area J™ Pair.....	DP249	179,99
Area J™ 5 Neck .....	DP550	109,99
Area J™ 5 Bridge .....	DP551	109,99
Area J™ 5 Pair.....	DP552	199,99
Area P™ .....	DP250	99,99
Area P + J™ .....	DP251	179,99
DiMarzio Model J™ Neck .....	DP123S	89,99
DiMarzio Model J™ Bridge .....	DP123L	89,99
DiMarzio Model J™ Pair.....	DP123	159,99
Model One™ .....	DP120	129,99
DiMarzio Model P® .....	DP122	94,99
DiMarzio Model P+J™ Pair.....	DP126	159,99
Split P™ .....	DP127	119,99
Ultra Jazz™ Neck .....	DP147	84,99
Ultra Jazz™ Bridge .....	DP148	84,99
Ultra Jazz™ Pair .....	DP149	159,99
Ultra Jazz™ 5 Neck .....	DP547	99,99
Ultra Jazz™ 5 Bridge .....	DP548	99,99
Ultra Jazz™ 5 Pair.....	DP549	179,99
Will Power™ Neck .....	DP145	134,99
Will Power™ Middle .....	DP146	104,99

Fonte: [http://www.dimarzio.com/pickups\\_price\\_list](http://www.dimarzio.com/pickups_price_list)